

CADvilág®

A 3D Studio felhasználók melléklete



LÁTVÁNYSTÚDIÓ

1998. november–december 2. évfolyam 6. szám

Ár: 595 Ft

**Mechanical
Desktop 3.0**

**Robot
a csőben**

Bonyolult mechanizmusok

**Hiteles
digitális
térképek**

Látványos képek
a pályázat I. fordulója



Az új HP 2000 Series színes nyomtatói. Néhány sebességi rekord megint megdőlt...



Igaz, ezúttal nem a sivatagban, hanem az íróasztalon.

Percenként négy színes, teljesen telített oldal – ezzel a teljesítménnyel a HP 2000C és 2500C modelljei nagy valószínűséggel a világ leggyorsabb asztali nyomtatóinak számítanak. Hogy mi teszi őket azzá? A HP egyedülálló megoldása: a Modular Ink Delivery rendszer.

Először is a négy nyomtatófej mindegyikét közel 2 cm szélesre terveztük, azaz jóval szélesebbre, mint amekkora fejjel más tintasugaras nyomtatók rendelkeznek. Aztán minden egyes nyomtatófejet annyi fúvókával láttunk el, amennyi néhány más tintasugaras nyomtatóban összesen lenni szokott (egészen pontosan 304 darabbal, amelyeken keresztül egyetlen nyomtatófej másodpercenként 3 648 000 tinta-cseppet tud célba juttatni). Mindezek eredményeképpen született meg egy olyan nyomtató, amely impozáns, 2 cm-es sávbán képes nyomtatni a nyomtatófej egyetlen mozdulatával – azaz ötször gyorsabban, mint az eladási listák korábbi csúcstartója*. Persze a sebességek általában ára van, de a mi esetünkben a fenntartási költségek is alacsonyabbak.



A HP 2000 Series gépeiben mind a hosszabb életű tintapatronok, mind a nyomtatófejek külön-külön cserélhetőek. Vagyis ha egy tintapatron kifogyna, Önnek csak ezt az egy egységet kell kicserélnie, és nem a teljes színpaletta.

Ha ehhez hozzászámítja még az eddiginél jóval hosszabb élettartamú nyomtatófejeket is, akkor kiderül, hogy egy olyan nyomtatóval dolgozhat, amely hozzávetőlegesen 24 000 színes oldal kinyomtatására képes (ez körülbelül 5 évet jelent egy átlagos felhasználó esetében) – anélkül, hogy bármilyen egység cseréjére kellene gondolnia. Ám ha valamit mégis cserélni kell, a HP 2000 Series elég intelligens ahhoz, hogy erre fel is hívja az Ön figyelmét: a beépített Smart Printing Technology nyomtatófejekbe és tintapatronokba illesztett okos chipjei révén folyamatosan ellenőrzi a nyomtató teljesítményét.

Mindez együtt egy olyan nyomtatót nyújt Önnek, amely az egyik leggyorsabb a világon és amelynek a működtetése is gazdaságos. Amit más sebességi csúcstartókról úgy, nemigen mondhatunk el.

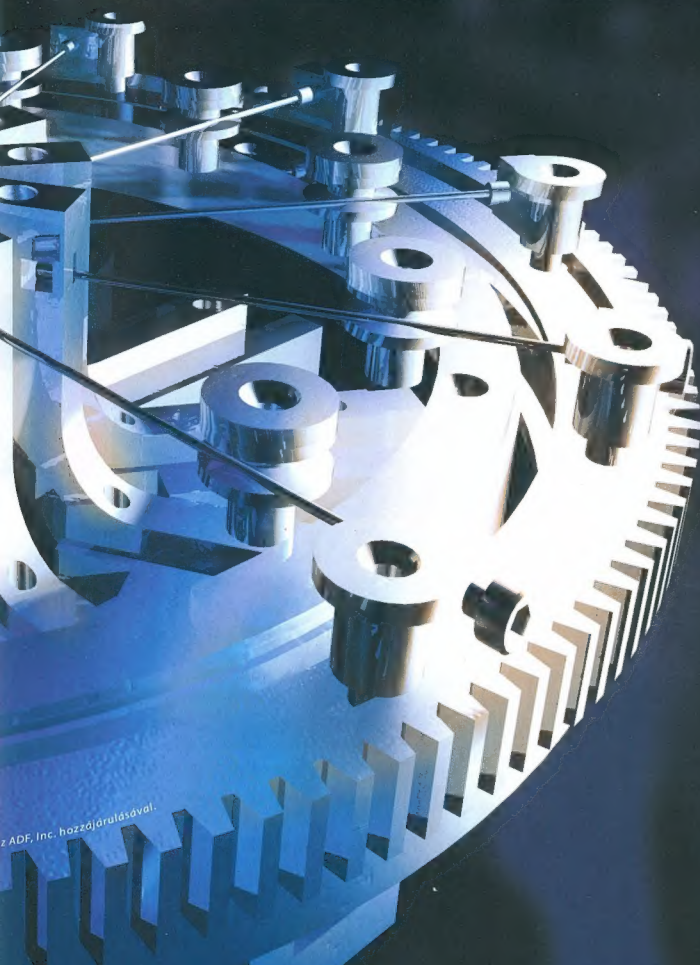
hp HEWLETT
PACKARD
Expanding Possibilities

HP 2000C 6 felhasználóig javasolt. Kapható HP 2000CN változatban is, Jet Direct kábel nyomtatószerverrel és plusz papírtálcával.
HP 2500C 12 felhasználóig javasolt, második papírtálcával és A3-as nyomtatási képességgel. Kapható HP 2500CM változatban is, Postscript és MIO hálózati kiegészítéssel (0999 márciusától).

*HP DeskJet 690C.

Ha több információt szeretne a HP termekről, látogasson el web oldalunkra a <http://www.hp.hu> címen. HP Hot-Line: 343-0310

Ön adja a szaktudást. (A szoftvert bízva ránk.)



3D — A gépész tervezés új dimenziói

Adjon valóságos, térbeli dimenziókat elképzeléseinek a Mechanical Desktop szoftver segítségével. A Mechanical Desktop egy olyan piacvezető 3D gépész tervező szoftver amely a Windows 95 és Windows NT felületen egyesíti a gépészeti 2D szerkesztő, és a 3D modellező munkát. A szoftvert a Genius Desktop 3D tervezési segédesszközökkel és intelligens gépészeti elemkönyvtárakkal* egészíti ki. Az eredmény? Kevesebb feleslegesen ismétlődő tervezési lépés, és nagyobb teljesítmény.

Bővítse tovább tervező eszközeit

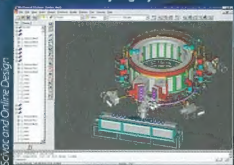
Ha felfedezi az Autodesk Mechanical Applications Initiative (MAI) programját, akkor — a tervezéstől a gyártásig — a legjobb, és a Mechanical Desktop alá teljesen integrált alkalmazásaihoz juthat hozzá. A Kinetix 3D Studio VIZ* szoftverével pedig meghökkentően valószerű 3D képeket és animációkat keltheti életre a terveit, még mielőtt azokat legyártották volna.

Hatékonyabb robbanás a 2D gépészeti szerkesztésben

A nagyobb termelékenység eléréséhez és a tervezési idő csökkentéséhez párosítsa az AutoCAD® R14 bizonyított erejét az AutoCAD Mechanical és a Genius 14 funkcióival. Az AutoCAD Mechanical a 2D gépészeti tervezésre és szerkesztésre lett optimalizálva. A Genius 14 pedig ezt bővíti tovább hatékony segédesszközökkel és intelligens alkatrészeket* tartalmazó szabványos elemkönyvtárakkal.

További információért hívja a 359 98 78 tele-fonszámot vagy látogasson meg a www.autodesk.com/mcad címet.

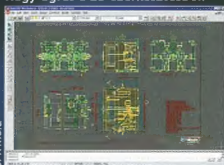
3D — a hatékonyság új eszköze



Új lehetőségek a tervezésben



Nagy ugrás a 2D szerkesztésben

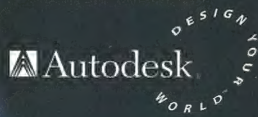


Mechanical Desktop és Genius Desktop

MAI és 3D Studio VIZ

AutoCAD Mechanical és Genius 14

*Nemzetközi szabványok figyelembevételével. ©1998 Autodesk, Inc. A Design Your World és a 3D Studio VIZ védjegyek. Az Autodesk, az AutoCAD és a Mechanical Desktop, az Autodesk, Inc. bejegyzett védjegyei az Egyesült Államokban és más országokban. A Microsoft, a Windows 95 és a Windows NT a Microsoft, Inc. bejegyzett védjegyei.



CADvilág

1998. NOVEMBER-DECEMBER

Megjelenik kéthavonta ♦ Szerkeszti a Szerkesztőbizottság. Elnök: Hörcsik Imre, Építőipari alkalmazások: Hörcsik Imre, Gépészeti alkalmazások: Falk György
Hír- és háttérrovat: Kenczler Mihály, Látványstudió: Kaiser Péter, Technikai rovatok: Bokkon István és Papp Ernő, Térinformatikai alkalmazások: Baranyi Péter, dr. Siki Zoltán
Szerkesztőbizottsági tagok: Csige Sándor, dr. Gimesi László, Pintér Gyula

Grafikus: Batha László ♦ Grafikai stúdió: Work Press Iparművészeti Kft.
Nyomdai kivitelezés: MEGA Kulturális és Szolgáltató Bt., Budapest. Felelős vezető: Gáti Tamás

Kiadja: CADvilág Lapkiadó Kft. Felelős kiadó: Voloncs György ♦ Terjesztés, hirdetés: Szilvási Mónika
A kiadó és a szerkesztőség címe: 1116 Budapest, Fehérvári út 130. Tel: 382-1556, tel/fax: 204-7745 ♦ Postacím: 1506 Budapest, Pf. 103

♦ E-mail: cadvilag@elender.hu ♦ http://www.cadvilag.hu ♦ ISSN: 1417-2224, Eng. sz. 75/461/1997

Előfizethető a kiadónál. Kapható a nagyobb újságárusoknál, valamint a következő értékesítési helyeken: KulturTrade Kft. (1013 Budapest, Krisztina krt. 34.),
Műszaki Könyvruház (1061 Budapest, Liszt F. tér 9.), Víztorony Könyveskereskedés (1042 Budapest, Geduly u. 13.), Lira és Lant Rt. (1074 Budapest, Dohány u. 13.)

A hirdetések tartalmáért nem áll módunkban felelősséget vállalni.

A borító a Hепен Kft. és az Artinpress Animációs Stúdió közös munkája. Tervező: Petrik Márk; látványterv: Kaiser Péter

HÍREK, ÚJDONSÁGOK

- 4 Autodeskt Expo '98**
- 5 Autodesk Design World konferencia**
Megjelenik az AutoCAD R14.01 magyar változata
Most jön a hatodik: AutoCAD a közmű-, víz- és közlekedésszolgáltató mérnökök számára
- 8 Discreet Logic vásárlás**
Szeptember elején jelentették be, hogy az Autodesk Kinetix részlege mintegy 520 millió dollárért megvásárolja a kanadai Discreet Logic céget.
- 16 Adatmentés '98**
A Hewlett-Packard Magyarország jóvoltából ízelítőkaphattunk abból, hol tart manapság a CD-író technika. Rövid ideig vendégül láthattuk a HP CD-Writer Plus 8100I típusú, belső, IDE buszos készüléket.

PREMIER

- 9 Mechanical Desktop 3.0**
Az Autodesk augusztus végén jelentette be legújabb 3D-s modellező rendszerét, a Mechanical Desktop 3.0-t. A gépészeti tervezés iránt érdeklődők először a szeptember elején tudozott Autodesk Expo '98 kiállításon találkozhattak a szoftverrel

HÁTTÉR

- 12 A megjelenítés és környéke**
Nem is olyan régen állapítottuk meg e lap hasábjain, hogy a képernyőt többet nézzük, mint a párnákat. És vajon többet tudunk-e a képkeletkezésének lelkivilágáról, mint a párnákról?

MENEDZSERSAROK

- 23 Hiteles digitális térképek, lehetőségek, problémák**
A térképekkel kapcsolatos hitelesség inkább egy jogi fogalom, mint a valósággal való egyezést jelent. Egy térkép a tartalmában bekövetkezett változásokat csak követheti, de szinte sohasem egyezhet meg teljesen a valós állapottal.

GYORSÍTÓSAV

- 36 Zoom és kurzormenü**
A címben szereplő két AutoCAD fogalom természetesen nem függ szorosan össze. Célunk a közismert és igen sűrűn előforduló „zoomolás” néhány ritkábban használt lehetőségének vizsgálata.

TANULÓSAROK

- 40 Görberajzolás**
Egyik érdekes tapasztalatom, hogy a felhasználók alig-alig használják ki az AutoCAD-nek a szabad vonalvezetésű görbék, felületek és testek szerkesztése terén kínáló lehetőségeit.
- 46 Állítson be Ön is bátran II. Teljesítménynövelő beállítások**
Cikkünkben az AutoCAD R14 Beállítások (Preferences) paneljének Teljesítmény (Performance) felirátú fülhöz tartozó táblán elvégezhető beállítások hatását elemezzük ki.

- 58 Párbeszédablakok programozása I.**
Az AutoCAD grafikus felhasználói felületén belül egyre nagyobb szerepet kapnak a párbeszédablakok. Ezek programozásáról mindeddig nem jelent meg magyar nyelvű publikáció

PÉLDÁUL...

27 **Robot a csőben** **Bonyolult mechanizmusok szemléltetése**

A gépészetben közhely, hogy a tervező rajzokban és nem szavakban beszél, ellenben bonyolult feladatok esetén kénytelen hosszú órákat tölteni a rajzok magyarázatával.

TANULÓSAROK

30 **A SurfaceTools bedolgozómodul**

A Digimation cég számos MAX plug-int forgalmaz, az egyik legismertebb a Surface Tools

32 **Egy egzotikus parancs** **A „Lattice” módosító**

A 3D Studio MAX Lattice módosítója nagyon jópófa volt, de elsőre nem tűnt túlságosan hasznosnak. Később aztán, mikor egy bonyolult alakot kellett készítenem, a lustaságom gondolkodásra sarkallt. Így jutott eszembe a rácszás

34 **„Látványos képek” pályázat** **Első forduló**



Köszönjük a segítséget!

Ez évi utolsó, egyben kerek sorszámú, tizedik CADvilág magazint tartják a kezükben. Címlapunkról, de a lap belső tartalmából is kitűnik, hogy ebben a számban a gépészeti tervezés témaköre kapta a legnagyobb súlyt. Ennek egyik apropója a most már részleteiben is ismertetésre kerülő új Mechanical Desktop 3.0 program, de az már a véletlen számájára írható, hogy még a Látványstúdió rovatban is gépészeti témájú cikk került az első oldalra. Külön köszönetet szeretnénk mondani külső szerzőnek Dr. Kaboldy Péternek, aki a „Gáláns ajándék” című cikkben leírtak szerint egy igen komoly feltöltési és programozottságú – korábban piacon is forgalmazott – gépészeti szimbólumkönyvtárt bocsát olvasóink rendelkezésére. Reméljük, hogy azért a gépészek mellett más területek művelői is találnak lapunkban olvasásra, tanulmányozásra érdemes cikkeket.

Ezúton is köszönetet szeretnénk mondani azoknak, akik a korábbi lapszámainkban megjelent „Segítsen nekünk lapot szerkeszteni” kártyákat kitöltöttek, és visszaküldték címünkre. Remélem közülük sokan azért is olvassák lapunkat, és egyre többen tapasztalják azt, hogy igyekeznünk figyelembe venni a rovatok ott kapott osztályzatait, illetve a megírt – sokszor bizony kemény, de mindig építő szándékú – kritikákat. Ennek megfelelően próbáljuk például erősíteni a Látványstúdió rovatot. Reméljük Önök is érzékelik új rovatvezetőnk Kaiser Péter munkáját a rovat sajátos arculatának, egyfajta lap-a-lapban stílusnak a kikísérletezésében. (Mint egy korábbi hasonló Autodesk pályázat győztesét, őt kell szídni a Látványos képek pályázat előszűréséért is.) Most először lapunk fejlécében is helyet kap a belső Látványstúdió.

Technikai rovatainkat is erősíteni próbáljuk, ami ebben a számban kicsit talán túl erőre is sikerült. Több nehéz fajsúlyú fejlesztési témájú cikk is helyet kapott lapban. De mint mindig, gondoltunk az „egyszerű” AutoCAD felhasználókra is, (ha egyáltalán van, aki egyszerűnek érzi az AutoCAD használatát).

A sokak által hiányolt CD mellékletet sajnos egyelőre csak külön áron értékesített konstrukcióban tudjuk megvalósítani úgy, hogy a Könyvesboltunkban eddig kínált CADvilág Bónuszlemez (több már lemezeket) „erősítjük” CD lemezzel. Vagyis ezen mindig meg fogják találni a lapban – és az Interneten is – közzétett bónuszprogramokat. Itt azonban egyrészt szerepelnek majd az Internetről időközben már levett anyagok is, másrészt minden lapszám CD mellékletére igyekeznünk majd olyan anyagot is felhelyezni, amely önmagában is rentábilissá teheti a CD lemez árát. Egyébként jó kiállításokról tudok beszámolni abban az ügyben is, hogy a jövő évben – legalább az előfizető példányokhoz – a lapunkban hirdető cégek ajándék CD mellékletet is biztosítsanak, mint az korábban többször megtörtént már.

Hórcsik Imre

3

MUNKAASZTALON

48 **Nehézsúlyú adatbáziskezelés**

SQL adatkapcsolatok AutoCAD-ben
A rajzfájl növekvő mérete, valamint a professzionális adat-hozzárendelések szükségessé tették, hogy további belső adatok és külső adattáblák is kapcsolódhassanak a rajzokhoz

VENDÉGÜNK

51 **Vasbeton-keresztmetszet méretezése** **Excel számológéppel segítségével**

A cikkben bemutatott példa egy egyszerűsített, négyoszlop alakú, hajlított vasbeton keresztmetszet nyomtatéki és nyírási méretezéséhez nyújt segítséget a Microsoft Excel 97 programmal

AUTOCAD BONUSZ

54 **Gáláns ajándék** **AutoCAD Gépészeti elemtár kiegészítés**

Cikkünk szerzője egy általa korábban fejlesztett, igen komoly feltöltési gépészeti elemtárt bocsát lapunk olvasóinak rendelkezésére. Az AutoCAD kiegészítő program bárki által szabadon letölthető lapunk www.cadvilag.hu című honlapjáról.

62 **CADvilág KÖNYVESBOLT**

63 **JÓ TUDNI...**

Tisztelt CADvilág szerkesztőség!

... hogyan lehet ezt a jelenséget kiküszöbölni ...”

Autodesk Expo '98

Idén a tavalyinál is nagyobb számú – több mint 3000 – regisztrált látogatója volt szeptember 1. és 3. között az Autodesk Expo '98 nevű rendezvénynek, amely idén először a Szépművészeti Múzeumban kapott otthont. A kiállításnak és az előadásoknak helyet adó három terem és a bennük függő festészetű remek impozáns környezetet biztosítottak az egyébként erősen technikai jellegű eseményeknek. A meghirdetett program szerint a három nap mindegyike egyben szakmai nap is volt, amelyeken az Autodesk által felváltott három nagy terület – időbeli sorrendben a térinformatika, a gépészeti tervezés és az építéstervezés – szakembereit várták elsősorban. Az is csak néhány előadást veszített azonban, aki nem a saját szakmai napján látogatott el a kiállításra. Ugyanis a szakmai nap csak az jelentette, hogy azon a napon a nagyobb előadásokban kaptak helyet az érintett terület előadásai, míg a kisebbikben a másik két terület szoftvereit bemutató előadások váltakoztak. Az Autodesk Expo rendezvényeinek súlya a tavalyi évben töltődött el először jelentősen az előadások irányába. A rendezők azt a tényt akarták ezzel, hogy a látogatók ma már elsősorban nem kereskedelmi, hanem szakmai információért látogatják az ilyen rendezvényeket. Idén is megfigyelhető volt, hogy a fon-

tosabb előadások alatt szinte kiürült a kiállítói terület, a szünetekben pedig az előadásokon elhangzottakkal kapcsolatos konkrét kérdéseket a forgalmazások szakembereinek tették fel a látogatók.

A három nap közül a középsőn volt a legnagyobb a látogatók száma. A kiállításokon egyébként megszokott a középső napok nagyobb látogatottsága, most azonban ezt a trendet valószínűleg erősítette a szakmai napok sorrendje is.

Az első nap térinformatikai területére ugyanis jellemző, hogy – bár egyre inkább az Autodesk sikerágazatának számít – az egyébként igen nagy piaci súlyú szakmát a kimondottan tervezői szoftverekhez képest relatív kis számú geodéziai és informatikai szakember műveli. Annál nagyobb azonban a mögöttük levő szervezetek és vállalkozások mérete. A gépészeti tervezés területe – a második nap témája – a kiállításban bemutatott Mechanical Desktop 3.0-val mint vezértermékkel, immár megkérdőjelezhetetlen sikerágazata az Autodesknek. Jól tükrözik ezt a hazai szoftvereladások

tendenciái is. Az esemény csmegeje volt, hogy az időközben történt felvásárlás eredményeként a Genius gépészeti alkalmazások itt debütáltak először szélesebb nyilvánosság előtt Autodesk termékeként. A harmadik, építészeti napot az időközben megérkezett eszénesen túl valószínűleg az is gyengítette, hogy az Autodesk építészeti AutoCAD-jének, az Architectural Desktopnak a végleges változata tovább késik, bemutatója is csak egy bétateszt verzió alapul.

A multimédia – úgy mint tavaly – az idén sem kapott külön szakmai napot az eseményen. Ez egyrészt a rendezőknek azon az elvi megfontolással alapult, hogy hogy az Autodesk Kinetix divíziója által fejlesztett 3D Studio termékek egyben a különböző tervezői munkahelyeknek is szoftverei lehetnek. Másrészt a szervezők gondolkodtak arról, hogy a három említett szakterület által nem érintett, kimondottan multimédiás irányultságú kérdéskörök kör több napon át is azonos súlyú kapjon információkat. A MAX-bemutatók sikerére jellemző, hogy napi utolsó előadasként is biztosították az terem teljes megtöltését.

A kiállítók körét idén is főleg a hivatalos Autodesk-forgalmazó cégek adták, amelyet csak néhány olyan vendég színesített, mint a kiállítás főszponzoraként is szerepet vállaló Hewlett-Packard Magyarország, vagy éppen lapunk, a CADvilág. Úgy vélem, az idén is bebizonyosodott, hogy a rendezvényre igen nagy szükség van, és mára már rangos informatikai eseménnyé vált Magyarországon.

Hörsik Imre



HÍREK, ÚJDONSÁGOK

CÉGHÍREK

Autodesk Design World '98, Philadelphia. „Amerika is big...”. Amerika nagy, mondja a mondás, melyet mindenütt ott olvashatunk a múzeumokban, kiállításokon, ahol egy kis amerikai múltat mutatnak a sorban álló várakozóknak.

Philadelphianban – a keleti parton, New York és Washington között felúton – a Convention Center-ben szeptember 13-16 között tartotta idei rendszeres szakmai rendezvényét az Autodesk. A méretekre jellemző, hogy az eseménynek ezer fölötti regisztrált résztvevője volt a világ legkülönbözőbb országaiból, és tizenhat szekcióra osztották fel a technikailag is igen magas színvonalú előadásokat. Előzetes jelentkezés alapján több, mint 200 terminálon „élesben” is tanulmányozhatók voltak az előadásokon bemutatott szoftverek, a jól előkészített bemutatók pedig rövid idő alatt rávezették az érdeklődőket a leghatékonyabb programhasználatra. Nem csoda, hogy a terminálokra komoly városlisták alakultak ki.

A szakmai – térinformatikai, építészeti, gépészeti és multimédia – területek előadásai mellett a programfejlesztési technikák ismertetésén készítették választásra a résztvevőket. Az idő kihasználásának kínálatát az is fokozta, hogy a szervezők az előadásokkal párhuzamosan szakmai kiállítást is szerveztek a Convention Center egyik főcőpályá nagyságú kiállítótermében. Itt több, mint 50 kiállító cég (alkalmazásfejlesztők, forgalmazók és maga az Autodesk) mutatta be legújabb termékeiket, technológiáit, eszközeit.

Amerikában a „show” nélkülözhetetlen még a szakmai rendezvényeken is. A szervezők mindent megtekintettek azért, hogy a hallgatóság figyelmét ébren tartsák. Négy napra teljesen leköltözték a résztvevők idejét, gondoskodtak kiegészítő programokról és szórakozásról is. „Oktoberfest” volt az első estén a kiállítási terület ünnepélyes megnyitásának jelszava. A fogalomhoz tartozó mennyiségű sör és étel meg is adta az alaphangulat ahhoz, hogy a résztvevők egy nagy csapatnak érezzék magukat. Felejtethető volt a Franklin Institute-ban eltöltött este is, ahol a háromdimenziós mozi elméne éppúgy maradandó, mint a technikai csodák kipróbálásának lehetősége. Mindez úgy, hogy az Autodesk legfelső vezetői mindenki számára elérhető és megszólítható módon (farmernadrágban) olvadtak bele a sokaságba.

Balogh Zoltán

A hazai AutoCAD-forgalmazók közül a FABICAD és a LANDINFO Kft. szerezte meg elsőként az ISO 9001-es minőségbiztosítási tanúsítványt. A rendszer kiépítése közel egy éve kezdődött el profi tanácsadó cég bevonásával. A ConsAct Minőségfejlesztési és Vezetési Tanácsadó Iroda Kft. szakemberei a két cég munkatársaival folytatott folyamatos, több hónapon át tartó konzultációk során építették fel az ISO 9001-es szabványban előírt minden egyes területet lefedő minőségbiztosítási rendszert.

Mindkét cég deklarálta minőségpolitikájának legfőbb elemeit, mellyel összhangban kiemelt feladatként kezelik a magas színvonalú termékek és szolgáltatások biztosítása mellett a minden igényt kielégítő ügyfélszolgálat működtetését, a munkatársak folyamatos szakmai továbbképzését, a megfelelő beszállítói és alvállalkozói hálózatot. Megfogalmazták továbbá saját szoftver etikai kódexüket, amely elősegíti a jogtisztaság szoftverek alkalmazását teljes ügyfélkörükben.

A minőségbiztosítási rendszer egyenesen szabályozott körülményeket és feltételeket ír elő a cég felső vezetőinek felelősségére, a szabványban megjelenő feladatok felelőseire és közreműködőire, előírja a minőségügyi tervezést és a rendszer folyamatos ellenőrzését belső felülvizsgálatokkal és éventélti teljeskörű külső felülvizsgálati illetve tanúsítói auditall. Szabályozza a szerződéses rendszert, a tervezés (szoftverfejlesztés) folyamatát, a dokumentumok kezelését, a beszerzést, a mindenkorai azonosíthatóságot és nyomonkövethetőséget, a cég különböző működési területeinek folyamatait, a hibamegelőző és helyesbítő tevékenységet, a minőségügyi feljegyzések kezelését, a dolgozók továbbképzését, a vevőszolgálat működtetését. A két cég vezetői a minőségügyi rendszer bevezetésétől a vevők eddigig is magasabb szintű kiszolgálásán túl azt is várják, hogy működésük jól szabályozott keretek közé terelése megkönnyíti egyrészt a mindennapi feladatok ellátását, másrészt a biztosítja a folyamatok hosszútávú tervezhetőségét.

A két cég júliusban vezette be napi gyakorlatába a minőségbiztosítási rendszert, a sikeres tanúsító audитор a Dekra Certification Services augusztus végén folytatta le.

Lapzárta után, október 28–29-én tartja hagyományos Szakmai Napok bemutatóját a FabiCAD és Landinfo Kft. a Budapest, XIV. ker. Fogarasi úti telephelyen. Az eddigiekhez képest újdonság, hogy a nyáron

architekturbüro

Mon Arch
építésziroda

Acad-Bau

Németország
legnépszerűbb
AutoCAD alapú
építész tervező
szoftvere májusztól
Magyarországon!
3 dimenziós
épületmodell
objektumorientált
szerkezeti elemek
automatikus
tömlőszál-
mellszengenerálás

ROCAD H
Fűtéstervezés
ROCAD L
Szellőztetéstervezés
ROCAD S
Víz-csatározástervezés
ROCAD HLS
Teljes csomag

MAGYARORSZÁGI
DISZTRIBUTOR:

MONARCH
ÉPÍTÉSZIRODA

9400 SOPRON, HID UTCA 33.
FENYVES SOR 7.
TEL./FAX: (99) 330-330
E-MAIL: MONARCH@SOPRON.HU



Autodesk

Authorized Dealer

AUTOCAD • AUTOCAD MAP
AUTODESK WORLD • 3D STUDIO VIZ
AUTO-ARCHITECT S8 INGENYES
ARCHITECTURAL DESKTOP UPGRADE-EL

átadott oktatótermékben lehetőség nyílik a bemutatott szoftverek és kipróbálására „röptanfolyam” keretén belül. A cég vezetői 200-250 látogatóra számítanak a 2 nap alatt.

SZOFTVER

Az AutoCAD R14.01 magyar változata is megjelenik várhatóan még 1998. október folyamán. Az eredeti R14-es AutoCAD néhány problémáját kiküszöbölő 14.01 angol változatát már korábban is igényelhetők a felhasználók a hivatalos AutoCAD forgalmazójuktól. Az angolhoz hasonlóan a magyar 14.01-es CD lemez is ingyenes lesz azoknak, akiket – főleg a szilárdtest-modellezés és a Visual Basic fejlesztések futtatása terén – az eredeti változat hátráltat munkájukban.

ELADÓ kifogástalan állapotban levő GRAPHTEC GP2102 (japán) típusú A1 méretű 8 tollas plotter, többlet tartozékokkal, állvánnyal együtt.

Ár: 100 000,- Ft.

Érdeklődni: Kozma Sándor, 1112 Budapest, Őrség u. 14. Tel: 319-2291

Továbbra is késik az AutoCAD Architectural Desktop megjelenése. Lapunk már két korábbi számában is hírt adott a szoftver közelgő megjelenéséről. A szeptemberi Autodesk Expó bemutatói tovább fokozták a várakozást. Nos, az interneten is beígért júliusi időponthoz képest immár jelentős késés, hogy a mai napig még az USA-ban sem kezdődtek meg a program szállítási, a nemzetközi változat megjelenésére pedig csak ezt követően kerül majd sor. Ha ehhez hozzátesszük, hogy a helyi verziók kiadása jelentős lokalizációs munkát is igényel, kevés a remény arra, hogy a magyar felhasználók még az idén kézzhez kaphatják az új építész AutoCAD-et. Reméljük, hogy lapunk Premier rovata – amely mindig egy már megjelent termék elemzésén alapul – minél hamarabb foglalkozhat majd a program bemutatásával.



AutoCAD Land Development Desktop – most jön a hatodik! A már piacon levő AutoCAD LT, a „sima” AutoCAD R14, az AutoCAD Map, és az Autodesk Mechanical Desktop, valamint a korábban beharangozott AutoCAD Architectural Desktop mellett az Autodesk bejelentette a hatodik AutoCAD változat idej megjelentetését is. E szerint az általános AutoCAD-ek mellett – a térképészek/térinformatikusok, a gépészek és az építészek után – a mérnökeknél, a víz- és közlekedésszerű tervezők is speciális AutoCAD változatot kapnak. A hazában kultúr mérnökként (vagy általános mérnökként) egységesíthető, jellemzően földmunka-vonzatú tervezői terület mindjárt három Autodesk terméket is kap.

Az alapszoftver, az AutoCAD Land Development Desktop (ALD) (a már említett hatodik AutoCAD) az AutoCAD Map 3.0

A CADvilág lap ezentúl újabb telefonszámon is elérhető:

382-1556.

Faxszámunk változatlanul:

204-7745.

szolgáltatásaira épül, (amely viszont, mint ismeretes, az AutoCAD Release 14-en alapul). A Land Development Desktop maga olyan alapvető szolgáltatásokat biztosít, mint például a koordináta geometriai szolgáltatások, térképékesítés, digitális terepmodellezés, tereprendezési tervezés, telekosztások tervezése, valamint a komplex tervezési munkához szükséges projektkezelés.

Az ALD azonban mindjárt két kiegészítő modult is kap, amelyekkel további tervezési feladatokra válik használhatóvá.

Az Autodesk Civil Design modul az ALD által szolgáltatott térképeken, illetve digitális terepen végezhetünk olyan létesítménytervezési munkákat, mint például az utak, kifutópályák, alagutak, közművek, vízelvezetési és vízgazdálkodási műtárgyak, földmunkák tervezése. A szoftver hidrológiai és hidraulikai tervezési eszközöket is tartalmaz.

Az Autodesk Survey elsősorban a mérnökgeodézia témakörébe tartozó felmérési és földmérési feladatokat segíti. Optimális adatmegosztást tesz lehetővé a térinformatikai, környezettervezési és építőmérnöki adatbázisok között. A termék széles választékot kínál a felmérési, sokszögelési eredmények elemzéséhez, kiegyenlítő számításihoz.

Az új termékek az Autodesk jelenlegi Softdesk 8 termékcsaládjának legtöbb szolgáltatását megvalósítják, de mindezt már intelligens ARX objektumok segítségével teszi. Ezzel együtt az Autodesk nem szünteti meg az S8 vonal támogatását, de az új termékekre való áttérést ösztönöznöi fogja. Ár- és elérési információkat az Autodesk egyenlőre nem közöl.

CAD OKTATÁS

A HungaroCAD Kft.

**5-5 napos tanúsokiban
alap és haladó szinten**

- ☐ AutoCAD R14
- ☐ Auto-Architect
- ☐ 3D Studio MAX/VIZ
- ☐ Épületgépészet
- ☐ CMI/Survey

tanfolyamokat indít.

A tanfolyamok létszáma 5-10 fő.
Időpontok a jelentkezés függvényében.

A tanfolyam helye a
HungaroCAD oktatóterme:
1022 Budapest, Bogár u. 16/B.
(Rózsadomb)

Tanfolyamügyintéző:
Ónodi Éva

Tel.: 212-42-09; 326-82-09; 326-82-03

Lapunk ára a következő számtól emelkedik. Januárban megjelenő számunktól kezdve a lap ára az eddigi 595,- forintról 694,- forintra változik. A lap éves előfizetési díja (a következő hat lapszáma) 3540,- Ft lesz, amely a példányonkénti vásárláshoz képest 15% kedvezményt tartalmaz. Természetesen, akinek érvényes előfizetése van, az annak lejártáig változatlan feltételekkel kapja a megemelt árú lapszámokat is. A korábbi 3035,- forintos előfizetési díjat azok számára is biztosítjuk még, akik előfizetésüket visszamenőlegesen, a most kezükben tartott lapszámmal kezdődően rendelik meg.



Hallgasson a tényekre! A tények azt mutatják, hogy világszerte a tervezőmérnökök közül ötször annyian választják a Mechanical Desktop szoftvert, mint legközelebbi vetélytársát. A Mechanical Desktop a 2D és a 3D tervezési eszközszekszeteket egyetlen rendszerbe foglalja, ezzel egyedülálló, kompromisszumok nélküli szoftver-megoldást kínál a modern gépészeti tervezés világában.

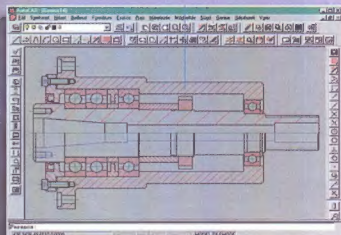
Mechanical Desktop

Tervezés-automatizálás

Genius 14, Genius Desktop 2.0

A Genius bőséges és nagyteljesítményű eszköztára segíti abban, hogy a lehető legnagyobb hatékonyságot érje el tervezési folyamataiban.

- ♦ teljesen parametrikus kernel ♦ minden részében objektum-orientált
- ♦ teljesítményre optimalizált ♦ könnyen alkalmazható ♦ világszerte ismert és elérhető (16 nyelvi változat) ♦ bőséges szabványkönyvtár
- 2D-ben és 3D-ben ♦ a szabványos elemek (DIN, ISO, ANSI...) megjelenítési módja megválasztható ♦ tőrésanalízis ♦ végelelemes analízis ♦ online fordítóprogram ♦ további kiegészítő modulok

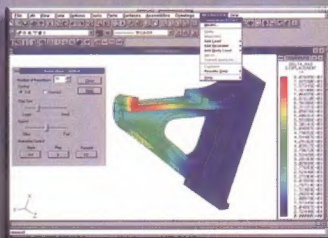
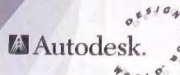


Megmunkálások tervezése

Open Mind hyperMILL, hyperWORK, hyperCUT

Az Open Mind szoftverek AutoCAD és Autodesk Mechanical Desktop környezetben valósítják meg az NC megmunkálási folyamatok tervezését, szimulációját. A posztprocesszálási művelet is integráltnak végezhető.

- ♦ esztergálás ♦ szikraforgácsolás ♦ teraszoló nagyolás, simítás ♦ profilozó simítás ♦ fűrési ciklusok ♦ automatikus maradékanyag-eltávolítás ♦ nagysebességű marás ♦ felület paramétervonalakhoz igazítható szerszámnyalák
- ♦ optimalizált simítási ciklusok ♦ 4 tengelyes megmunkálás ♦ szerszámútközés-vizsgálat ♦ posztprocesszor-generátor
- ♦ NC-fájlok grafikus szimulációja

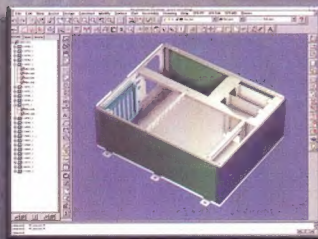


Végelelemes analízis

MSC/InCheck for Mechanical Desktop

Az InCheck könnyen kezelhető végelelemes analízis rendszer. A model vizsgálatát közvetlenül az Autodesk Mechanical Desktop-ban történik. A végelelemes analízis a tervezési folyamat szükséges részévé válik az ipar minden olyan területén, ahol elengedhetetlen a megbízhatóság és a hatékonyság.

- ♦ analízis varázsló ♦ testreszabott mértékegységek ♦ erő- és nyomásterhelések ♦ hőterhelés ♦ erőter ♦ elmozdulás-kényszer ♦ automatikus hálógenerálás ♦ lineáris statika ♦ sajátfrekvencia ♦ kihajlás ♦ alakoptimalizálás ♦ feszültségek és alakváltozások szintvonalas megjelenítése ♦ animáció



Lemezalkatrészek tervezése

SPI Sheetmetal Desktop

3D-s lemezalkatrészek paraméteres tervezéséhez, területek elkészítéséhez alkalmas rendszer.

- ♦ 3DSOLID és ADPART elemek kezelése ♦ anyag- és technológiai adatbázis ♦ hajlításkor felfelé nyitások ♦ minimális hajlítási rádiusz ♦ hajlítás, kivágás, lyukasztás, kicsipés, kopolyázás ♦ területek elkészítése ♦ kiteríthetőség vizsgálata ♦ automatikus méretezés ♦ költségbecslés
- ♦ NC-kapcsolat

**MINISZTERI
RENDSZERÜNK**
önkéntesen tanúsítva
rendszeres felügyelettel
ISO 9001 szerint



**3D-s CAD-modelljéből azonnal
kezzel fogható mintát készítünk
Magyarországon egyedülálló gyors
prototípusgyártó rendszerünkkel!**



FABICAD Számítástechnikai Kereskedelmi és Szolgáltató Kft.
1148 Budapest, Fogarasi út 10-14. Tel.: 467-2850, 467-2851, fax: 467-2865, 383-2025
E-mail: mail@fabicad.hu, http://www.fabicad.hu

Discreet Logic-vásárlás Költséges lépés



Az Armageddon című film sok részletét Discreet Logic szoftverek segítségével készítették, például az képen látható meteoritbecsapódást



Már most együttműködik a Discreet Logic paint 2.0 programja a 3D Studio MAX-szal

September elején jelentették be, hogy az Autodesk, Kinetix részlege számára, mintegy 520 millió dollárért megvásárolja a kanadai Discreet Logic céget. Az eredeti hír szerint a Kinetix a vásárló, de a Discreet Logic évi árbevétele legutóbb 152 millió dollár volt, míg a Kinetixé 40 millió, úgyhogy nem kétséges, az anyacég „segíti” a beszerzésben. A CADvilág olvasói előtt mind az Autodesk, mind a Kinetix kellően ismert, a Discreet Logicet ellenben inkább csak az animációs ipar bennfentesei ismerik.

Nos, a Discreet Logic az egyik a csúcstechnológiát árusító cégek közül, amelyek az utóbbi években forradalmasítani látszanak a filmkészítést a digitális eredetű látványeffektusok szolgáltatásával. Leggyakrabban egyedi, az adott produkcióhoz szabott grafikái és animációs szoftvereket fejlesztenek. Ahogy egyre több produkcióban vesznek részt, a szoftvereszközök beérnek, és lassan érdemesnek látszik termékként értékesíteni azokat. (Legalábbis a már többször használtakat, az aktuálisan egy generációval régebbieket...)

A másik tendencia, ami ebbe az irányba hat, hogy a stúdiók nem minden esetben nézik jó szemmel, hogy a film kulcsfontosságú részeit előállító „személyzet” nem saját alkalmazott, hanem külső, adott esetben egyidejűleg más stúdióknak is dolgozó cég. Gyakran szívesebben fogadnak, ha a külső cégtől meg lehetne vásárolni a szoftvert, annak telepítését, és a használó (belső alkalmazott) személyzet be-

tanítását. Így még mindig töredéke a speciális effektusokra fordított pénz a hagyományos technológiákhoz képest. Egy 80-100 millió dolláros költségvetésű (manapság inkább közepes méretűnek tekinthető) filmprojekt könnyű szívvel áldoz 20-30 millió dollárt is a különleges effektusokra. Ezért a pénztér viszont a Moore-törvény miatt (kétévente duplázódik az információtechnológiai eszközök ár/teljesítmény aránya) egyre többet és többet kapnak. Komoly versenytársává vált a digitális

effektstúdió a hagyományos makett- és kaszkádőríparnak.

Élővalobeli szoftvertől, hardvertől és kezelőszemélyzettől még mindig nem lesz okvetlenül világsikerű a film. A vonatkozó szakajtó (Advanced Digital Imaging) szerint Hollywood újabban *gyakorlott bábozókat* és a hagyományos technológiában (fólia, ecset, festék stb.) járatos *animátorokat* keres, mert szoftverrel, számítástechnikussal tele a padlás, viszont igen kevesek képesek bájos, vagy éppen kellően félelmetes *mozdulatok* mozgóképsorozatra vetésére.

A Discreet Logic jelenlegi választékában grafikus és animációs szerkesztőprogramok, valamint bedolgozó (plug-in) modulok szerepelnek, jellemző hardverplatformjuk a Silicon Graphics Octane és O2 munkállomása. Ahogy a Silicon Graphics is bejelentette, hogy a jövőben Intel processzoros, Windows NT operációs rendszerű gépeket fog gyártani, úgy a Discreet Logic szoftvereknek rendre megszűnik a Mac és SG mellett az NT-s változata is.

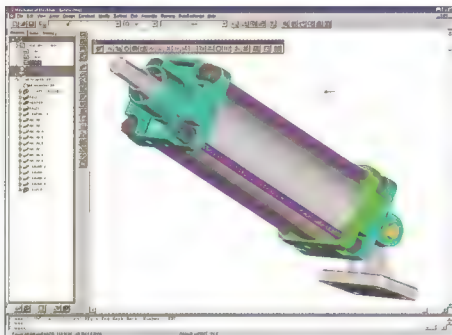
Olyan produkciókban szerezték ismertséget, mint a Forrest Gump, a Titanic és a mozikban éppen futó Armageddon. De nemcsak a filmiparnak, hanem a tévéstúdióknak is dolgozott a Discreet Logic. Bár kereskedelmié elfogadott digitális műsorszolgáltatás még az Egyesült Államokban sem üzemel, már megjelentek az első digitális vetőkészülékek. Nem kétséges, hogy néhány éven belül a számítógépes műsor-előállítás terjedését követni fogja a műsorszórás is. A híradások szerint a Discreet Logic telephelyének megtartásával önálló egységként fog betagozódni a Kinetixbe. Nincs információ arról, hogy az egyesítési folyamatban miként kezelik majd az Intel idén tavasszal szerzett, mintegy 13,5 millió dolláros részesedését a Discreet Logicban. E megállapodás arra is kitér, hogy az Intel-Discreet együttműködés olyan szoftverek fejlesztésére irányul, amelyek a jövő évi elejére várható megjelenésű 64 bites Merced (IA-64) processzorokon is futtathatók lesznek.

Nyilvánvaló, hogy az Autodesk azért aldozott több mint három év árbevételel kivevő összegért a Discreet Logic megszerzésére, hogy részesedést nyerjen az élővalobeli, hivatásos animációs szoftver-piacon – hiszen az ennél kisebb volumenű produkciók esetében a Kinetix 3D Studio MAX már ipari szabványnak számít. Az is várható, hogy a Discreet Logic szoftverek képességei fokozatosan beépülnek majd a MAX-ba.

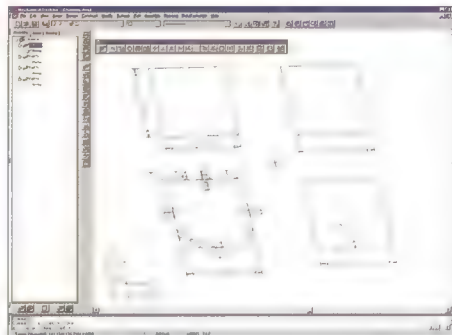
K. M.

Mechanical Desktop 3.0

Augusztus végén jelentette be az Autodesk 3D-s modellező rendszerének új változatát, az AutoCAD Mechanical Desktop 3.0-t. A gépészet tervezés iránt érdeklődők először a szeptember elején rendezett Autodesk Expo '98 kiállításon találkozhattak a szoftverrel.



1.kép: Ismerkedés a rendszerrel a modellalkotás előtt. A 3D-vel mégis elég könnyen modellezhető



2.kép: A kiinduló profil négyzet voltát többféle kényszer előírásával is biztosíthatjuk

Már lassan megszokottá válik, hogy a Mechanical Desktop újabb és újabb verzióiba a Spatial Technologies cég legfrissebb – egyben a világ egyik legmodernebb – objektumorientált testmodellező motorja épül be, az ACIS 4.2. Ez a mag (kernel) nem más, mint a testelemeket leíró matematikai függvénytár. Elsősorban ez határozza meg a modellezőfunkciók és a modell frissítésének sebességét. A rendszer modulszerűen az AutoCAD Release 14 köré épül, aminek az a hatalmas előnye, hogy aki AutoCAD-del készíti a rajzait, az nagyon hamar megtanulhat a Mechanical Desktop nyelven is. Ugyanis a modellezés – az esetek 90 százalékában – kétdimenziós keresztmetszetek, kontúrok megrajzolásával kezdődik.

A modellezésről

A Mechanical Desktopban három modellezési módszert használhatunk. A kitűzött *feladat függvényében* készíthetünk drótváz-, felület- és testmodellt, illetve ezek kombinációit is. A térbeli modellek reprezentációi közül a testmodell hordozza a legtöbb információt az alkatrészről. A felhasználók az esetek nagy részében ezt a technológiát vá-

lasztják. Mindig meg kell határozni a modellezés (rajzkészítés) *célját*, és ennek megfelelően érdemes a modellt kidolgozni. A célok különbözők lehetnek, kezdve a végeselemes vizsgálat bemeneti modelljének előállításától, a gyártástervezésen át egészen a marketing célú fotorealisztikus képek vagy egy prototípus elkészítéséig.

A Mechanical Desktop testmodellezése parametrikus és alaksajátosság-alapú. Mit is jelentenek ezek a kifejezések?

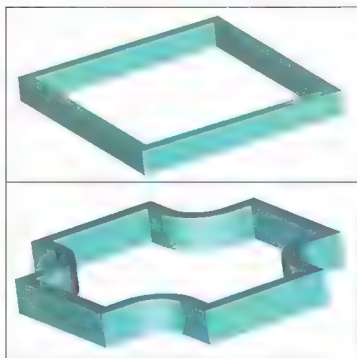
A parametrikusság azt jelenti, hogy egy vázlatot, illetve a segítségével létrehozott modellt beméretezve, majd a méretszámot átvírva, a modell a méret változásának megfelelően megváltozik. Ezek a méretmegadások függvényekkel, egyenletekkel is kombinálhatók. Így definiálható például az, hogy egy hasáb alaplapjának egyik ele legyen másfélszer hosszabb, mint a másik él.

Az alaksajátosság-alapúság azt jelenti, hogy a modell nem egyetlen homogén tárgy, amire csak hozzátenni lehet, hanem egy intelligens objektum, amely építőelemekből (alaksajátosságokból) áll. Ezek módosíthatók, törölhetők vagy másolhatók, sőt a modell felépítését meghatározó *sorrendjük* is megváltoztatható. Általánosságban el-

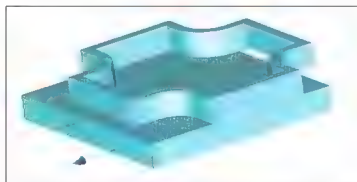
mondható, hogy mind tudásban, mind pedig sebességben ez a terület fejlődött legjobban a program előző verziója óta.

Testmodellezés

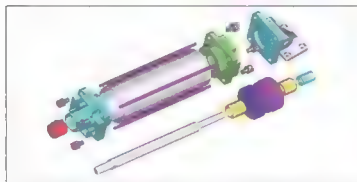
A modellépítés első lépése egy zárt kontúr profilálá alakítása, majd a kiinduló test létrehozása. Ehhez négy művelet használható, a kihúzás (*amextrude*), a megforgatás (*amrevolve*), a sóprés egy útvonal mentén (*amsweep*) és a sóprés változó keresztmetszetekkel (*amloft*). (Utóbbi a 3.0-as változat újdonsága!) Minden parametrikus művelet egy-egy alaksajátosságot hoz létre. Az így létrehozott alaptest „öltöztethető fel” azután a többi alaksajátosság-elem kombinálásával, vagyis furattal, élettöréssel, állandó és változó sugarú éllekerékkéssel, héjképzéssel, felület- és alkatrészmetéssel, Boole-műveletekkel, alaksajátosságok kiosztásával, másolásával, oldalferdeség hozzáadásával. Természetesen újabb, vázlatához (kiinduló profilhoz) kötött alaksajátosságok is felhasználhatók, ezek az eredeti alaptesthez hozzáadhatók, belőle kivonhatók, illetve közös részük képezhető. Ebben az esetben már nem csak zárt, hanem nyitott kontúrok is rajzolhatók, és a profil ki-



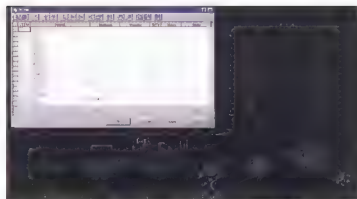
3. kép: Négyzetes hasápból héképzéssel is lehet keretet alakítani, a sarkok befelé kerekítését pedig a kiinduló vázat átszerkesztésével is el lehet érni



4. kép: A pajzs alakformája a két testelem egymáshoz illesztésével és egyesítésével jön létre



5. kép: A robbantott ábrán az összeillesztéskor megadott vagy külön e célból meghatározott geometriai kényszerek mentén csúsztatja szét a Mechanical Desktop az alkatrészeket



6. kép: Sokféle módon segíti a program a darabjegyzéket, vagyis külön e célból meghatározott geometriai kényszerek mentén csúsztatja szét a Mechanical Desktop az alkatrészeket

egészíthető a már meglévő test színtíjével.

Az alkatrészmódellezés tetszőleges fázisában létrehozhatjuk a darab vetületekkel, metszetekkel ábrázolt műszaki rajzát. Ez a rajz a modellel szoros, úgynevezett asszociatív kapcsolatban van, mindig annak aktuális állapotát mutatja. A kapcsolat kétirányú, vagyis a modellen létrehozott változások megjelennek a rajzon, és a rajz módosításai is visszahatnak a modellre. A rajzon emellett a szoftverbe épített eszközökkel felületi érdesség-, helyzet- és alakúterjesztések, hegesztési varratjelölések helyezhetők el nemzetközi szabványok (DIN, ANSI, ISO, JIS...) gépészeti szabályai szerint.

Mintapélda

Nézzük meg ezt – a teljesség igénye nélkül – egy példán: készítsük el egy pneumatikus munkahenger első pajzsát (1. kép).

A kiinduló vázlat egy négyszög, amit profilá alakítunk. Azt, hogy ez a négyszög szigorúan négyzet legyen, többféle módon előírhatjuk (2. kép). A legegyszerűbb megoldás természetesen az, ha a két szomszédos oldalra az egyenlő hosszúság kényszerét definiáljuk. Elképzelhető az is, hogy egy segédkört rajzolva geometriai kényszerrel (érintőlegesség) és egy mérettel operálunk, vagy például az átló és az oldal közbezárt szögét és az oldal hosszát méretezzük. Gyors kiindulásként megoldás az is, ha a jobb felső sarokban látható módon egyszerűen egy szükséges oldalhosszúságú négyzetet rajzolunk, mit sem törődve a méretezéssel. A vázlaton el nem helyezett méretek és kényszerek ugyanis a modellépítés tetszőleges fázisában pótolhatók, sőt a meglévő méretezési hálózat és geometriai kényszerzettség törölhető, átrendezhető. Akár maga a vázlat is módosítható később. Szinte zavarba ejtő a lehetőségek száma, de sok időt és energiát takaríthatunk meg egy jól felépített vázlatlalt.

A kihúzás (a pajzs rész alapjául szolgáló négyzetes hasáb elkészítése) után a merevítő öv létrehozása következik, ami egy alkatrészmásolással indítható. (Két egyforma négyzetes hasábként van már...)

Jól használható a héképzés (amshell) funkció, ami többszerű alkatrészből lemezalkatrészt készít, akár felületenként más-más lemezvastagsággal és a nyitott oldalakat elhagyásával. A héképzés után az egyik sarkot „behorpasztjuk”, majd mind a négy sarokra kiosztjuk (amarray) az alak-sajátosságot (3. kép). A kiosztáshoz egy segédelemet hozunk létre, úgynevezett munkapontot (amworkp). Háromféle segédsajátosságot (work feature) használhatók: munkapont, tengely és sík. Mindegyiknek megvan a maga feladata, a későbbiekben be fogom mutatni.

A szerkesztés folyamán egy fontos funkciót használtam, az alaksajátosságok sorrendjének megváltoztatását. A képernyő bal oldalán látható objektumböngészőben nem csak a modell születésének története követhető nyomon, hanem az abban található elemek szerkeszthetők is. Az előállított két tetszet geometriai kényszerekkel egymáshoz rendelem, majd összeadom (4. kép).

Néhány további alaksajátosság (furatok, a csőbe illeszkedő hengeres „kinövés”, lekerekítések stb.) hasonlóan egyszerű felvitel után következhet az alkatrésztípus létrehozása. Aktiváljuk a rajzkészítő modult, vetület létrehozása, a vetítősík kiválasztása után a nézetet elhelyezzük az általunk kiválasztott rajzlapra. A Mechanical Desktop kitarthatja az alkatrészt, majd beállítjuk, hogy mely méretek látszódnak vagy ne látszódnak a rajzon, kérjük-e a takart vonalak megjelenítését, avagy sem. Az így létrehozott bázisvetületről további nézetek (teljes, lépcsős, beforgatott, fél nézet, fél metszetek; axonometrikus ábrák tetszőleges nézőpontból) készíthetők amerikai és európai vetületi rendben.

Valójában lehetetlen írásban visszaadni a szoftver funkcióinak használhatóságát, a tervezői szemlélethez való illeszkedését. A Mechanical Desktop 3.0 érdemeit legjobb személyesen kipróbálni.

Túl a mintapéldán

Készíthetünk volna az alkatrészt átlós szimmetriasíkjába egy merevítő bordát. Mivel ez a sík a testnek nem egy valós felülete, ezért egy munkasík formájában kell ezt létrehozni. A munkasík különböző szűrőfelületek

RENDSZERKÖVETELMÉNYEK

Minimális hardverkonfiguráció:

- Intel Pentium MMX 200 MHz, 96 MB RAM
- Windows NT Workstation 3.51/4.0 vagy Windows 9x operációs rendszer
- Minimális telepítés: 120 MB (Teljes: 200 MB)

Javasolt hardverkonfiguráció:

- Intel Pentium II 300 MHz, 128 MB RAM
- Windows NT Workstation 4.0 (SP3) operációs rendszer
- UW SCSI merevlemez, NTFS állomány-rendszer
- HEIDI API-t támogató 3D gyorsított videóvezérlő (az ELISA típusok ilyenek)
- Nagy felbontású és méretű monitor (19"-24" legalább 1024 x 768 képpont, képfrissítés min. 75 Hz)

alaján feszíthető ki, például két él közé. De a két él eltűnt a lekerekítésben, ezért hatását (megjelenítését) ideiglenesen kikapcsolom. Az így létrejött munkasíkra készítve a vázlatot, majd kihúzza kapjuk eredményül a bordát. Egy munkategy körül 90 fokban ki- osztva tovább három „íkerstévt” helyez- hetünk fel.

A Mechanical Desktop 3.0 „leggé- pezebb” újdonsága a csavar és spirál útvo- nalak létrehozása. Az eljárás a térbeli sör- pész számára hoz létre egy paraméteres görbét, aminek – többek között – menetemelké- se, átmérője, hossza és kúposága állítható kör és ellipszis alaphoz. A párbeszédablak- ban beírt jellemzők hatása azonnal megje- lenik a képernyőn, így vizuálisan azonnal ki- derül a helyessége.

Egyszerűen készíthetünk mesterdarab- ból vagy összeállításból alkatrészcsoportot. A megfelelő vezérlő paramétereket a globális paraméterlistában rögzítjük, hozzárendel- jük az alkatrészek megfelelő méreteihez. A globális paraméterek módosítására az alkat- részek, velük együtt az alkatrész- és összeál- lításai rajzok frissülnek.

A paraméterlista kihelyezhető egy Excel táblába, ahol a különböző variációk eltá- rolhatók, illetve egyszerű frissítéssel éle- re kelthetők. Paraméterekkel nemcsak méret jellegű információ, hanem a darab alakja is vezérelhető az alaksajátosság el- nyomásával.

Komoly támogatást kapnak a minta és öntőforma tervezéssel foglalkozó felhasználó-

lok. A Mechanical Desktopban minden fel- letre utólag is meg lehet adni a formázási fer- deséget, tetszőlegesen választott osztósi- ra. Azaz nem szükséges a konstrukciós terve- zést teljesen összeolvasztani a technológiai tervezéssel, hanem a kész alkatrész birtoká- ban alakítható ki az összes szükséges oldal- ferdeség.

Felületmodellezés

A testmodellezéshez hasonlóan származ- tási módjukat tekintve három alaptípusa lé- tezik a felületeknek: a mozgás alapú (forga- tott, kihúzott, cső), a generált (feszített, sík és paramétermonalakból készített) és szár- maztatott felületek (simított, párhuzamos, sarkok- és éllekerekített). Sokan felhagynak a felületmodelléssel, mert bonyolultnak találják. Igaz, némi utángondolást igényel, de induljunk ki az alak főbb formáiból, majd a részletek felé haladva pontosítsuk a kialakítást.

Test- és felületmodellezés kombinálása

Felületmodelléssel készült elemek hozzá- adhatók, illetve kivonhatók az alaptestből. A felületmodell helyzete paraméteresen sza- bályozható a bázishoz képest úgy, hogy az mindvégig megőrizi eredeti tulajdonságait, azaz hibrid modellünk tetszőleges előző váz- lataig visszalépve, azt módosítva, nemcsak a test-, hanem a kapcsolódó felületmodell is követni fogja a változásokat.

Összeállítási modellezése

Egy időben több alkatrészt is készíthetünk, majd azokat szerelvényként kezelhetjük. Ez annyit jelent, hogy az alkatrészeket nem egy- szerű pozícionálással, hanem geometriai kényszerekkel rendeljük össze. Például, ha egy csap-furat kapcsolatot veszünk alapul, akkor egytengelyűség feltétel szükséges, és egy olyan egyikűség, ahol a felületi normá- lisok ellenkező irányúak. Talán első hallásra bonyolultnak tűnik, de a valóságban sokkal egyszerűbb. Az így elkészített szerelvényből összeállítási rajz(ok) készíthető(k). Megol- dották a csoportos (konkurens) tervezést is. Az alkatrészek nemcsak egy rajzállományon belül szülehetnek, hanem külön-külön fájl- ban is lehetnek, és onnan XREF csatolással il- leszthetők a szerelvénybe. Az összeállítási modellben született alkatrészt vagy aszerel- vényt pedig kimenthetjük egy külső fájlba. Így többen dolgozhatnak egyszerre ugyanazon a terméken úgy, hogy az összeállításban kérsre mindig a legfrissebb változat lesz látható.

Újabb modellezési feladatok nélkül készí- thetünk különböző, ún. jeleneteket, robban- tott ábrákat, amelyekben az alkatrészek, alszerelvények pozíciója, megjelenítési tulaj- donságai jól szabályozhatók (5. kép). Darab- jegyzékeszközök segítségével jól nyomon követhető a beépített alkatrészek mennyisé- ge. A tételszámozás és a tételjegyzék tetszőle- gesen szabályozható, konfigurálható (6. kép). A tételszámozás lehet automatikus is, ahol több kijelölt alkatrész kerül egyszerre tételszámozásra. Beállítható az egyes mezők jelenléte, szélessége, szövegstílus is. A da- rabjegyzék a modellel, rajzzal együtt frissül.

A Mechanical Desktop szabványos fájl- csere formátumokon keresztül biztosítja a kapcsolatot más rendszerekkel: DWG, DXF, SAT, WMF, 3DS, EPS, GIF, PCX, RND, TIF, TGA, STL, IGES 5.3, IDF, VRML, VDA-FS, STEP.

Gyors prototípusgyártás

A Mechanical Desktop közvetlenül támo- gatja a gyors prototípusgyártási technológiá- kat, amelyekhez az STL kimenet terem- ti kapcsolatot, ahol a modell háromszög lap- kakkal közelített felületmodelljét használja a program. A közelítés pontossága a Mechanical Desktop FACETRES változója- val jól kézben tartható.

A „csomag”

A szoftvergyártó írott és elektronikus for- mában ad dokumentációt a termékéhez. Megtalálható benne az AutoCAD Release 14 és a Mechanical Desktop kézikönyve (850, illetve 600 oldal) és a Telepítési útmutató.

Talán kevésbé ismert előnye a hálózati te- lepités. Röviden arról van szó, hogy az AutoCAD és/vagy Mechanical Desktop nem hardverkulccsal működik, hanem egy Li- cence Manager vezérli a szoftverhasznála- tot. E rendszernek több előnye van:

- nem hibásodhat meg és veszhet el a hard- verkulcs;
- ha a konstruktorok nem teljes kihasznál- sággal dolgoznak a programmal, akkor többen is használhatják, mint ahány licen- cet vásároltak;
- az új példányok, frissítések üzembe állí- tása rendkívül egyszerű;
- a hozzáférés naplózott. Követhető, hogy ki, mikor, meddig, melyik munkaállomá- sról használta a szoftvert;
- nem drágább az egyes példányoknál (sa- jos nem is olcsóbb...).

Sebők Róbert

A megjelenítés és környéke

Nem is olyan régen állapítottuk meg e lap hasábjain, hogy a képernyőt többet nézzük, mint a párunkat. És vajon többet tudunk-e a kép keletkezésének lelkivilágáról, mint a párunkról?

Végezzünk el néhány szorzást (erre még egy mérnök is képes, feltéve hogy a zsebkalkulátora a keze ügyében van). Legtöbbször 1024 x 768-as képpontszámú módban használjuk a képernyőt, ami legalább 72-szer frissül másodpercenként. (Ha akár a legnagyobb képpontszám, akár a legmagasabb elérhető frissítési frekvencia kisebb ennél, akkor az-

Az ISA busz kapacitása 16 megabájts, a PCI buszé csúcsban 133 megabájts. Beláthatjuk, igaza van az Intelnek és a Microsoftnak, hogy a PC99 meghatározásban már nem szerepel az ISA busz. (A CD sem szerepel benne, azt javasolják, hogy használjunk helyette DVD-t. No persze, a kibicnek semmi sem drága.)

Mozgó képek

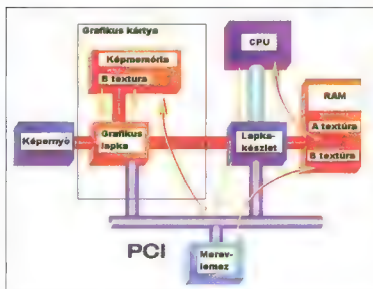
Semmi sem indokolja, hogy 72 kép/másodperces filmeket nézzünk, ha agyunk már a 24–25 kocka/másodpercet folyamatosan látja, sőt egyes japán rajzfilmek lemennek 16 kocka/s-ra, és a gyerek még mindig élvezi. Ez az a határ, ami alá elvileg a lövöldözős, verekedős játékok (Quake, Tomb Raiders, Descent és társai) sem süllyedhetnek. Továbbá a tapasztalat szerint nincs szükség az 1024 x 768-as képpontszámra sem. Játékok esetén elegendő a

rolódik, és ugyanaz a célhardver végzi a pumpálást.

Három egerüt kínálkozik számítógép számára a valós idejű, 3D-s mozgókép-előállítás jelentette kihívás elől. (Mert bizony ez folyik a lövöldözős játékokban a véren kívül, elég jól képzett szakemberek írják az úgynevezett 3D engine-eket...)

Az egyik az MMX, az Intel processzorok 59 új, gépi kódú utasítását kiegészített értelmezőrendszer. Az új utasítások egy része kifejezetten a textúrainformációk gyors és egyszerűen programozható létrehozását célozza, mások pedig a memória tartalmának hatékony és gyors ide-oda pumpálására valók. Mindez az 1. ábra jobb oldali két munkafázist gyorsítja, a modellezést és a háromszögzépzést a gyors lebegőpontos aritmetikával előbb le kell tudni.

A másik a célhardver, más néven grafikus társprocesszor, magyarul a 20–25 ezer forintos vagy még drágább grafikus kártya. A 2D-snek minősítettek inkább a háromszög- és a pixel-előállításban jeleskednek, míg a 3D-s képesek a megfelelően leegyszerűsített modellek leírásait átvenni, és az összes többi művelettel tehermentesíteni a processzort. Ami azt is jelenti, hogy egy időben több folyamat folyhat a gépben, ezáltal is gyorsítja a működést.



1. kép: A 3D-s játékok minden egyes képkockája az itt látható négy munkamenet eredményeképpen áll elő

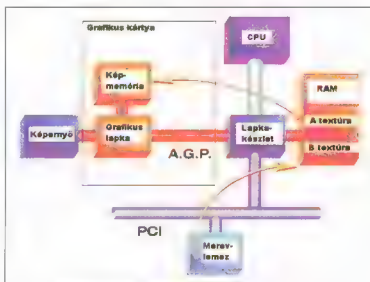
zal a keserű tudatall kell tovább élnünk, hogy rendszerünk az elvárható abszolút minimumnál is alacsonyabb képességű mérnöki munkaállomás.)

Tehát 72 x 786 432, azaz 56 623 104 képpontot kell rendszerünknek másodpercenként előállítania, azaz a monitor pixelfrekvenciája mintegy 57 MHz-es. Tavaly vásárolt gépünk mondjuk 133 MHz-es, tehát elméletileg valamivel több, mint két órajelciklus jutna egy pixel előállítására – ha a processzornak csak a képpel kéne foglalkoznia.

Ennél a helyzet részben jobb, részben rosszabb. Ha a megjelenítőrendszerünk HiColor (65536 színű) módban üzemel, egy pixel leírásához két bájtt kell. Ha tehát minden egyes képfázis teljes mértékben különbözne az előzőtől, mintegy 113 megabájt/másodperc átbocsátóképességre lenne szükség a processzor és a megjelenítőrendszer között.

640 x 480-as, HiColor mód 16 kép/s sebességgel, és a 800 x 600-as TrueColor (16 millió színű) mozi a PC képernyőjén több mint mellbevágóan jó a tv-hez képest (ami jó esetben 512 x 400 képpont, másodpercenként 25-ször). Előbbi mintegy 10 megabájts, utóbbi 36 megabájts elméleti átviteli kapacitást jelent.

Persze más a feladat a játék esetén, ahol bizony minden egyes képkockát ki kell számolni, végre kell hajtani az összes műveletet az 1. képen láthatók közül, és DVD-s film lejátszásakor (csak ebből a forrásból kaphatunk 800 x 600-as mozit), amikor a célszerűen tömörített képeket csak ki kell pumpálni a képernyőre. A hangokkal is nehezebb a dolga a játéknak, mint a filmnek, mert azokat is létre kell hozni, míg a DVD-n a képpel együtt tá-



2. kép: A merevlemezen tárolt felülírt szerkezet útja a képernyőig hagyományos PC-n, egyszerű grafikus kártya esetén



GYŰJTSE ÖSSZE!

Illessze a 26-hoz



Illessze a 36-hoz

Illessze a 38-hoz

Vagy nyomtassa ki egészben, és takarítson meg akár 100 ezer forintot egy HP DesignJet rajzgépen!

Ha megvásárolja a rajzok igazgatásának a szoftvernyomtatási és a korlátozott CAD-képességeket akkor most itt az ideje, hogy cserélje. Rajzgépeinek beszerzését és felállítását továbbá a következő típusú (akár működésképtelen) A3-as vagy

A2-es méretű nyomtatója most akár 100 ezer forint kedvezményre is jelenthet Önnek egy HP DesignJet 400-as sorozatú rajzgép vásárlásakor. vásárlás esetén a fenti pontért tartalmazó CD-n az Öné lesz, hogy azonnal kipróbálhassa új gépet.



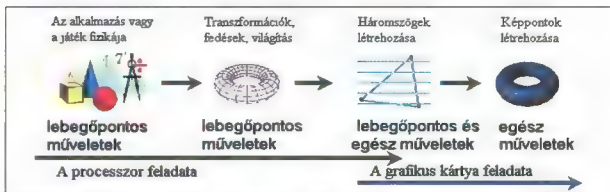
HÁTTÉR

A bonyolult és gyors grafikus bővítők külön számítógépek, saját processzorral, memóriával, operációs rendszerrel. Memória-területek és csatolóprogramok segítségével tartják a kapcsolatot a PC-vel, kialakításukat nem terheli a visszamenőleges kompatibilitás, ezért lehettek már néhány évvel ezelőtt 64 bites kiépítésűek, manapság pedig 128 bitesek, ami a *kártyán belüli* kommunikációs csatornák „szélességét” jelenti.

Az AGP

A PC összes eddigi buszrendszerének közös hátránya, hogy egy adott pillanatban csak két „fél” tarthat egymással kapcsolatot: amíg egy periféria közvetlenül kommunikál a memóriával – például az UDMA-s merevlemez –, addig a processzor sem fér hozzá, jellemzően v. a sorára. Ahogy a PCI busz általánossá vált, a lassabb perifériák hátránya szorították a grafikus kártyát, ezért az Intel kitalálta az AGP-t (accelerated graphics portot, gyorsított grafikacsatolót) a hozzá tartozó lapkakészletekkel együtt. A hagyományos és AGP-s működésmód közötti különbséget a 2. és 3. kép szemlélteti.

Nemcsak attól gyorsabb az AGP, hogy négyezer nagyobb az átbocsátókapacitása a PCI-nél (528 megabájt/s a 133 megabájt/s-hoz képest), hanem attól, hogy *miközben* a processzor egy PCI-s perifériával, mondjuk egy csilagassú SB hangkártyával „értekezik”, az intelligens grafikus kártya nagy mennyiségű adatot cserélhet a memóriával. Az AGP-s személyi számítógép a kétféle független buszrendszer által a crossbar sínrendszer nagyobb gépekhez (SUN vagy HP szerverekhez) válik hasonlatossá, amelyekben szintén egyszerre több „fél” is „beszélhet” egymással.



3. kép: A merevlemezről tárolt felület szerkezet útja a képernyőig AGP-s (accelerated graphics portot, gyorsított grafikacsatolót) PC-n és AGP-s kártya esetén

Az MMX és az AGP jól kiegészítene egymást, amikor a grafikus kártya egyszerű, de elég kevés kereskedelmi alkalmazás használja ki az MMX-et. (Az Adobe Photoshop 5 az egyik!) Egy gyors és okos grafikus kártya AGP-vel még gyorsabb, mint PCI-vel – és főlegessé teszi az MMX-et. Mérnöki munkaállomás mindenképpen megérdemeli egy „jobb” grafikus alrendszer, hogy az Intel processzor egyébként igen jó, és a változatok megjelenése során egyre javuló lebegőpontos képességeit az alkalmazások maradéktalanul ki tudják használni.

OpenGL

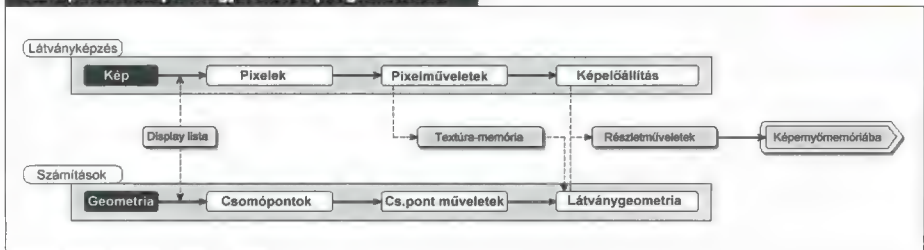
A nyílt grafikus nyelvet 1992-ben tette közzé a nagy teljesítményű munkaállomásairól ismert Silicon Graphics cég. Funkciójában hasonlít a PostScript vagy a HTML leíró nyelvekre, de az OpenGL térbeli felületek alapszintű digitalizálására való. Abban is hasonlít az előbbi két nyelvre, hogy hardverfüggetlen, illetve lényegében az összes ma elterjedt számítógép-kategóriához létezik OpenGL eljárásírási felület (API) – továbbá, hogy az időközben ipari szabványnak nevezhető mértékben elterjedt módszert egy független, nonprofit szervezet gondozza.

Azért alapszintű az OpenGL, mert elemi objektumai egyszerűek: pontok, vonalak, térbeli sokszögek, fényforrások stb. Számos grafikus kártya tartalmaz OpenGL-értelmezőt. Legújabbban egyes játékok is ezzel a módszerrel állítják elő a gyorsan változó térbeli látványt, a legismertebb a Quake 2 nevű ördöklős, rejtélynyújtós „mű”. A játékok és a két legelterjedtebb PC-s operációs rendszerben (Win98 és NT) támogatottsága miatt valószínű, hogy az OpenGL a 3D-s alkalmazások elengedhetetlen, illetve általános alapjává fog válni.

Kissé szigorúbban kezeli az OpenGL Architecture Review Board (architektúra-vizsgáló testület) a nyelv specifikációját, mint a W3C (World Wide Web Consortium) a HTML-t, ezért a rá épülő alkalmazások vizuális megjelenése sokkal egységesebb a különféle megvalósításokban, mint a weblapoké a böngészőkben. Ez az egyik fő előnye. Jelenleg az 1.1-es változat az elterjedt, a www.opengl.org Web-hely tartalma már az 1.2-es verzió közeli elővetéletét hirdeti, amely abszolút kompatibilis az előzővel, miközben például megvalósítja a fémszerű csúcshétyek (specular highlight) és a térfogati szerkezet (volume texture) megjelenítését is.

Kenczler Mihály

Az OpenGL-alapú megjelenítés programozása



A MEGJELENÍTÉSEL KAPCSOLATOS FOGALMAK

alfa-csatorna: a képpontok átlátszóságát leíró adatok. 24 bites színfelbontásnál 8-bit jut a három alapszín (vörös, zöld, kék) árnyalatainak leírására, azek a csatornák 8 bitek. Amikor 32 bites színfelbontást említ vagy egy grafikus kártya, egy képpálmány, vagy egy program leírása, akkor a negyedik 8 bit az alfa-csatorna, amely 256 fokozatban tárolja az adott képpont vagy képelem *átlátszóságának* mértékét, azazhogy mennyire fedi el az alatta levő képpontokat (milyen súllyal adódik hozzá vagy vonódik ki az adott képpontot leíró számból).

anti-aliasing: élsimítás. Az eltérő árnyalatú képpontok határa kellemetlenül lépcsős lehet, főleg ha a határvonal kis szögöt zár be a vízszintessel vagy a függőlegessel, avagy a kép nem túl nagy felbontású. Ha a határra eső képpontok színét megváltoztatjuk, hogy a két árnyalat közé essen, a lépcsősség (léptazta) csökken. Az élsimítás finomsága változhat aszerint, hogy hány képpontra terjed ki a határvonalra merőlegesen, mekkora árnyalatkülönbségnél lép életbe, és hogy milyen szabályok szerint számíthatók ki az érintett képpontok színei. Nyilván a finomabb élsimítás előállításához hosszabb ideig tart. Erősen texturált képeknél (film-nomszemszék felületek esetén) az élsimítás idő-szükséglete meghaladhatja az egész látvány előállításét.

display list: parancslista. Bár a végső látvány mindig képpontok halmaza, az előállítás folyamán több adatformátumra van szükség. Ezek egyike azon megjelenítési parancsok sorozata, amelyek a kívánt látványt alkotó *elemi térbeli objektumokat* – vonalakat, idomokat, háromszöghálót – leírják. A nagyobb teljesítményű grafikus kártyák az ilyen parancsok alapján maguk számolják ki a képpontok színeit. Az Intel MMX utasításkészletben is szerepelnek olyanok, amelyek a gép kódszintjén könnyítik meg a parancssorozat-pixel átalakítást.

double buffering: kettős pufferezés, a sima animáció egy alapvető eljárása. Az egyik képfázis látszik, a következő készen várja, hogy a képernyőre kerülhessen, a rá következőt pedig éppen számolja a program. Akkor kell alkalmazni, amikor a gép nem elég gyors ahhoz, hogy az egyes fázisok megjelenítési ideje alatt kiszámítsa a következőt. Nyilván kétszer annyi memóriát igényel, mint ha nem kellene pufferezni, de két képfázisnyi idő áll rendelkezésre a számoláshoz. Háromszoros pufferezést is szoktak alkalmazni.

Gouraud-árványalás: a valódi látvány árnyalatának keletkezését elegendő egyszerűen modellezni matematikai eljárás. Az elemi háromszögek képpontjainak színeit a fényforrás(ok) és az érvényes

felületszerkezet (textúra) adatai határozzák meg, erre az egyik legegyszerűbb módszer a Gouraud-féle. Számításigényesebb, mint az egyszerű (flat) árnyalás, amely a textúrát nem veszi figyelembe, egyszerű átlagolással számítja ki az elemi háromszögek képpontjainak színeit, de kevésbé számításigényes, mint a Phong-féle árnyalás, amely még komplexebb algoritmusokat alkalmaz.

MIP mapping: MIP hozzárendelés (multum in parvo, latinul „sok dolog kis helyen”). Amikor egy test távolabb van a szemlélőtől, nyilván a felületi szerkezete (textúrája) sem látszik olyan részletesen, mintha közel lenne. Az ezt modellező közelítő eljárást nevezik MIP mappingnek, lehet két vagy három dimenzióban lineárisan közelítő (bi- vagy tri-lineáris). A nagy teljesítményű grafikus kártyák célhardvere elvégzi ezt az eljárást.

stenciling: sokszor előfordul, hogy a látványt mintegy rétegekre lehet osztani, és az animáció során nem minden réteg változik. Ilyenkor a változatlan részt külön memóriarészben lehet tárolni, ez a stencil-puffer.

texture mapping: felületszerkezet-hozzárendelés. Általános módszer a látvány valószerűségének fokozására, hogy a modellezett test felszínére mintegy *rávetítik* a kívánt anyagból készült felület *digitális fényképét*, egy bitképes mintát. Képpontjainak színe változik a perspektívától és a megvilágítástól függően. Gyakori, hogy egy test felületszerkezetét többféle bitkép különböző módokon való egymásra rétegződése alakítja ki. Például a *bump map* (érdességmintázat) a bitkép fényességi értékeinek megfelelő kiemelkedéseket és bemélyedéseket hoz létre a test (egyébként már texturált) felületén, amelyek árnyékokat vetnek és kapnak, a *transparency map* (átlátszóságmintázat) segítségével pedig a testmodellbe való beavatkozás nélkül lehet rácsosra tenni egy egyébként tömör testet. A kívánt hatás érdekében a bitképek vetítésének módját (gömbös, hengeres stb.) a mintázat elhelyezését és méretezését szabályozni lehet. A textúrával kapcsolatos számítások követelik a legtöbb időt a látvány-előállításban, ezért az erre a célra szolgáló memória (texture RAM) mérete a grafikus kártyában erősen befolyásolja a látvány-előállítási teljesítményt.

Z-buffer: mélységi puffer, memóriaterület, amely az alfa-csatornához hasonlóan az egyes képpontok a szemlélőtől való távolságát tárolja. A nézetiskön nyilván csak a szemlélőhöz legközelebb eső képpontokat kell megjeleníteni, ehhez nyújt segítséget. Mérete befolyásolja a megjelenítés sebességét.

A LANDINFO Kft.

a következő
szolgáltatásokkal
áll partnerei
rendelkezésére:

Fekete-fehér szkennelés:

- maximum 914mm szélesség és akár 35m hosszúság
- 200-800 dpi felbontás
- 40-féle raszterformátum
- nagyon gyors átfutási idő (ldpönt-egyeztetés esetén megvárható)

Szkennelt állományok transzformációja:

- rajzok 4 sarokpontjára
- térképszelvény összes ökeresztyére

Automatikus raszter-vektor konverztás:

- bármilyen raszterből DXF vagy IGES

Raszter-vektor konverztás
overlay-technikával:

- nagy pontosságú munkák
- technológiai szabványok betartása

Kirajzolás A0-méretű
600 dpi felbontású
inkjet nyomtatóval



LANDINFO

LANDINFO

Térinformatikai Szolgáltató Kft.

1148 Budapest, Fogarasi út 10-14.

Tel.: 467-2855, 467-2856

Fax: 467-2865, 383-2025

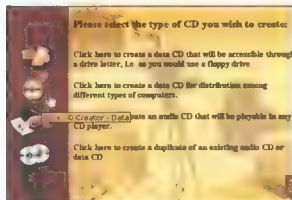
E-mail: mai@landinfo.hu

<http://www.fabycad.hu/landinfo.html>

Adatmentés '98

A Hewlett-Packard Magyarország jóvoltából ízelítőt kaphattunk abból, hol tart manapság a CD-író technika. Rövid ideig vendégül láthattuk a HP CD-Writer Plus 8100i típusú, belső, IDE buszos készüléket, erről számolunk be az alábbiakban.

Három évvel ezelőtt a CD-írás kockázatos, bizonytalan eredményű műszaki kaland volt, ezért csak tapasztalt szakember végezhetette. Ehhez képest a HP CDW 8100-zal való együttműködés álopszerűen könnyednek és hibamentesnek bizonyult. Tapaszta-



1. kép: A HP CD-Writer Plus 8100 kezelőprogramja, az Adaptec Easy CD Creator már a bejelentkező képernyőjén felkínálja a négy lehetséges CD-írási módot

lataink szerint a HP CDW 8100 és a vele járó Adaptec Easy CD Creator program a CD-írást a 12 éves gyermek ügyességi szintjéig megkönnyíti, és megvalósítja a prospektus által kitűzött célt: e készülék fedjen le minden, a CD-el a számítógép környékén egyáltalán felmerülhető igényt az audio-CD lejátszásától a saját zeneszámok megőrzésén keresztül a rendszeres, felületmatikus biztonságos másolásig.

Olvasási sebessége 24-szeres, ami technológiai áttörés, mert az eddigi CD-írók olvasásban nem tartoztak a legférgőbbek közé. 4-szeres sebességgel ír a HP CDW 8100. E két tulajdonsága és a vezérlő szoftver érdemei révén rossz esetben 20-25 percig is eltarthat egy lemez másolása, ami a három évvel ezelőtti többórás babrálgatáshoz képest elég jó fejlődésnek mondható.

Már a telepítés is kellemes meglepetés volt: előtte nem voltuk egészen bizonyosak abban, hogy második IDE eszközként, egy olyan gépben, amelyben SCSI CD-olvasó is van, miként fog viselkedni. Beszereltük,

összedugtuk (a gyári csomagolásban minden benne van, ami ehhez szükséges, beleértve az IDE kábel is), működött.

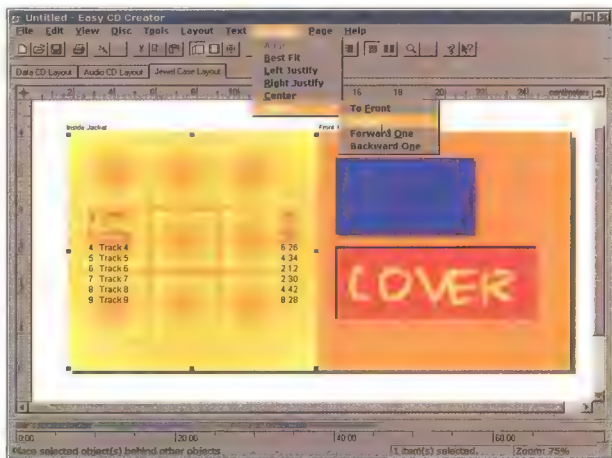
Egyetlen olyan művelet kellett csak elvégezni, amit a dokumentáció nem említett, de erre magunktól is rájöttünk: a BIOS Setupban engedélyezni kellett a második IDE eszközt. (Egy P II/266 MHz-es, 64 megabájt memóriájú, Windows NT 4.0 Workstation futtató PC merevlemezének 1,5 gigabájt NTFS partíciójának használatával próbáltuk ki a HP CDW 8100-at.) Ezek után a rendszer megismerte a CD-író, és berakta az eddigi CD-olvasó (kézzel kiosztott) R:\ betűjére, azt meg áthelyezte a legelső szabad H:\-ra. Ez kicsit meglepő volt, de túl lehetett élni, különben sem a CD-író vagy programja, hanem az operációs rendszer művelte.

Négyféle módon tud CD-t előállítani a HP CDW 8100 – Easy CD Creator duó (1. kép):
– DirectCD módban, ami a csomagírási technika fedőneve (lásd az Alapismere-

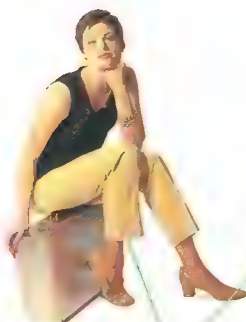
tek... keretet), ekkor az írható CD (CD-R) vagy az újraírható lemez (CD-RW) közös-séges rendszermeghajtónak látszik, és ugyanúgy használható, mint akármelyik másik háttértár. Az alkalmazások Save, Save As... stb. párbeszédablakaiból egyes állományokat, vagy azok csoportjait pont ugyanúgy menthetjük a CD-re, újraírható lemezre, mint például a C:\ merevlemez bármelyik alkönyvtárba (bocsánat, dossziéjába). A dolog természeténél fogva ez a használati mód az újraírható (CD-RW) lemezekhez illik, amelyeket a HP CDW 8100 formáz, ír és olvas;

– adat-CD-ként a CD Creator programból, amely ilyenkor pont úgy néz ki, mint a Windows Explorer. A kívánt állományokat, teljes alkönyvtár-fákat vidd és dobd módon lehet a CD Layout (lemezkialakítás) ablakba juttatni (2. kép);

– audio-CD-ként a CD Creator programból, amely ekkor is nagyon hasonlít az



2. kép: Egész kis kiadványszerkesztőt tartalmaz az Easy CD Creator a CD-írótok kellő színvonalú megkomponálása céljából



Lapos Panel Sorozat
TFT LCD Technológiával
BRILLIANCE



Professionális Sorozat
CrystalClear Technológiával
BRILLIANCE



Üzleti Sorozat
Továbbfejlesztett Üzleti
Audio-val



Sztenderd Sorozat
Kis Irodai és Otthoni
Alkalmazásokhoz

Az álomkép nem álom

A PHILIPS MEGMUTATJA. Széles skáláját nyújtjuk a csúcsmínőségű monitoroknak, hogy Ön a legmagasabb szinten elégítse ki igényeit. Kimagasló megjelenésű termékeink a legújabb technológiával készülnek, ami pengeéles, kristálytisza képeket és gazdag, élénk színeket biztosít. Bármilyen célt is tűz ki Ön maga elé, a Philips segít elérni. További információért látogasson el Web-oldalunkra: www.cee.be.philips.com

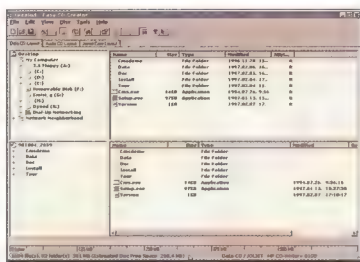
PHILIPS
Let's make things better

Albacomp
Mártírok út 9.
8000 Székesfehérvár
Tel: 06 22 327532
Fax: 06 22 511414
gykis@albacomp.hu

Computer 2000
Váci út 110.
1133 Budapest
Tel: 267 1901
Fax: 267 1888
Lnagy@c2000.hu

Macroda
Attila utca 63.
1012 Budapest
Tel: 155 5173
Fax: 201 4603
mberta@macroda.hu

Kiemelt partnerek:
Philips Monitorok



3. kép Az alsó két keret a készítendő új CD kialakítását mutatja, jelen esetben, adatlemezről lévén szó, a könyvtárszerkezetet

Explorerre, de nem az állományokat mutatja, hanem a számokat, illetve a CD-n külön tételként mutakozó részeket (4. kép);

– ha van a gépben másik CD-olvasó, a CD Creator program tud közönséges lemezma-

soló módban működni, forrásként azt, céltként a HP CDW 8100-at használva.

Miért jó CD-t írni?

Nem véletlen, hogy a HP a CD-írókat a szalagos biztonsági másolókat bevezetett SureStore márkanév alatt kezdte forgalmazni. Egy CD 650 megabájt kapacitása még a mai világban is sokszor elegendő a váltó-

zó, vagy gyári forrásból nem pótolható adatok archiválására. Ha nem, akkor több lemezre lesz szükség, de e cikk leadásakor például az Acomp budapesti Pólus Center-beli kirendelté-
sénél 296 Ft (+afa) áron lehetett írható CD-t kapni. (Kísértetiesen közel áll a márkás *hajlékonylemez* 1988-as nominális árához...) Vagyis a CD olcsó adathordozó.

Gyakori archiválási feladat egy helyi hálozat szerzerveren levő adatok biztonsági mentése. Mivel a CD-írás minden fejlődése ellenére még mindig lassú művelet (legalábbis s szokásos merevlemez-művelethez képest), nem túl célszerű a HP CDW 8100-at magába a kiszolgálóba telepíteni. Novell NetWare alatt futtatható CD-író program nincs is.

Tehát a HP CDW 8100-at egy munkaállomásra kell telepíteni, létre kell hozni egy olyan felhasználót, aki minden, archiválendő adathoz legalább olvasásszinten hozzáférhet, és így bejelentkezve az íróval felszerelt gépről, a mentést végre lehet hajtani.

Habár a CD elég robusztus média, egy rossz mozdulattal tönkre lehet tenni. Ezért az értékes alkalmazások (idetartozik ugye az összes AutoCAD – 3D Studio MAX és VIZ) telepítő CD-iről éppúgy érdemes biztonsági másolatot készíteni, mint annak

CD-ALAPISMERETEK

Hátha nem felesleges: a CD (Compact Disc) kizárólag digitális adatokat tartalmaz, az olvasófej kis energiájú lézersugaras tapogatja le a lemez forgása közben az 1-es biteket jelképező gödöröket, és a közöttük lévő, a 0-as biteknek megfelelő sima részeket. Az eljárás érintésmentes, a lemez az olvasás során *nem kopik*. A CD nem a sokszori olvasástól, hanem a kezelés, tárolás közben elszennvedett összekarmolódástól, vagy a hőhatásra történő meghullámosodástól szokott tönkremenni. Az első CD-ROM-olvasók adatátviteli kapacitása 150 kilobájt/másodperc volt, ez az *egyszeres sebesség*.

Amikor a CD megjelent, kizárólag hanganyag rögzítésére használták, és a hagyományos hanglemezzel kellett versenyeznie. Talán ezért történt, hogy az adatokat egyetlen, folytonos spirális formában tartalmazzák az audio-CD-k. Miután pedig az audio-CD vihareseben elterjedt, a CD-ROM-olvasóknak kötelező volt azt is olvasni, ezért a technológia gyorsabbi piacievezése miatt az adat-CD-k is spirálisak. Ezek után nem meglepő, hogy a CD utóda, az egy lemezoldalon egy rétegben 4,6 gigabájt (130 perc, hifi hangosfilm) kapacitású DVD is folytonos spirális formában tartalmazza az adatokat.

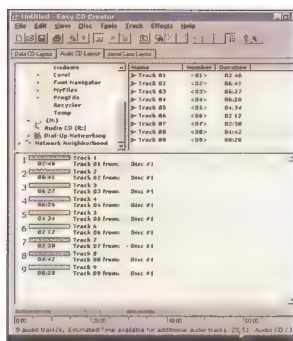
Szintén a kezdetekkor dőlt el az, hogy a CD-olvasók adatátviteli sebessége állandó legyen, mert ez kellett a zeneszámok lejátszásához. Következésképpen a lemeznek más-más sebességgel kell forogniuk, amikor a forgástengelyhez közeli vagy távoli spirálrészről olvasva a fej. Amikor pedig az olvasó keresgél a lemezen, annak forgási sebességét változtatnia kell, a lemezt föl kell gyorsítani, le kell lassítani. Ez az, ami miatt a spirális felírású médiák *adatelérési ideje* hosszú, 80–150 ezredmásodperc. (Már a korabeli merevlemezeké is a 25–50 *milliomod* másodperces tartományba esett.) Mellesleg a CD-k eleje *belül* van, az első szám esik legközelebb a forgástengelyhez, a felírás belülről kifelé történik.

Amíg a számítógépek sebessége és memóriája korlátozott volt a CD-írás által megkövetelt kapacitáshoz képest, az eljárás

pokolian érzékeny volt a *folyamatosságra*. A spirál a felírás során nem szakadhatott meg, ha az átmeneti tároló memóriájához egyszerűen kiürült (puffer underrun), az éppen írt CD javíthatatlanul, végérvényesen tönkrement. A mai PC-k és CD-írók elektronikájának sebessége nagyban csökkentette ezt a kockázatot. Véglegesen pedig a napjainkban általánossá váló, *csomagírási* (packet write) mód fogja kiküszöbölni, amikor is az adatok ugyan továbbra is spirálisak, de kisebb, külön be- és levezető résszel ellátott adagokban kerülnek a lemezre. Ha egy csomag bármilyen okból elromlik írás közben, legfőképpen még egyszer felíródik, és csak egy csomagnyi hely vesz el, amit a menetet vagy a CD végén felírt tartalomlistában hibásnak jelölnek, és a továbbiakban az olvasás át fogja ugrani. Ma még számos olyan CD-olvasó üzemel, amely nem fogadja a csomagírt lemezeket. Viszont a korszerű CD-írók általában képesek a csomagírási technika megvalósítására.

A spirális felírás másik hátránya, hogy ha a felvételt több darabban történik, elégke sok helyet igényel a felvételi rész lezárása, adagként mintegy 10–15 megabájtot. Az „adagot” a szaknyelv „sessionnak”, menetnek nevezi, és a távoli múltban (két éve...) még voltak olyan CD-olvasók, amelyek nem tudták elolvasni a második, harmadik stb. menetet, nem voltak multi-sessionosak, többmenetesek.

1997 közepén kezdtek megjelenni, méregdrágán, a 16-szoros, 24-szeres sebességűnek mondott olvasók, amelyek állandó sebességgel forgatták a lemezt, döntő módon csökkentve az adatelérési időt. Ezeknek viszont az adatátviteli sebességük *nem állandó*, természetesen az elérhető maximális értéket szokták megadni: a 32-szeres olvasó CAV (constant angular velocity, állandó szögsebességű) módban átlag 12-16-szoros sebességgel működik, csak azokban a ritka esetekben 32-szeres, amikor folyamatosan a legkülső spiráltartományban, a lemez végén dolgozik.



4. kép: Audio-CD másolásakor az Easy CD Creator nem az adatmennyiséget, hanem a még felhasználható időt mutatja az alsó sorban

idején az eredeti gyári hajlékonylemez-készletekről. Ugyanez igaz a 3000 forintos vagy drágább audio-CD-kre, és ez a művelet legális.

A sebesség

Elemi méréseink szerint (megmértük, hogy egy nagy állomány mennyi idő alatt kerül merevlemezre a CD-ről) a HP CDW 8100 átviteli sebessége 1,5–1,7 megabájt/másodpercnél mutatkozott, ami mintegy fele a *prospektusokban* említett 24-szeres értéknek. Mint ismeretes, az egyszeres sebesség 150 kilobájt/s, ennél fogva a 24-szeres sebességnek 3,6 megabájt/s felel meg. Mielőtt az Olvasók a KERMI-ért vagy a fogyasztóvédelemért kiáltanának, vegyék figyelembe, hogy a Használati utasítás Specifikáció fejezetében a sebességnél a „CAV mode” kifejezés szerepel. Ez a „constant angular velocity”, állandó szögsebesség rövidítése, és azt jelenti, hogy a 3,6 megabájt/s a *maximális elérhető* átviteli kapacitás akkor, amikor az olvasófej a legkülső, *legnagyobb kerületi sebességű* részről olvas. E specifikáció szerint a *minimális* átviteli sebesség (a *legkisebb kerületi sebességű* részekről való olvasás esetén) 10-szeres, történetesen ezt sikerült is kimérnünk.

A megbízhatóság

Az első lemez még a hagyományok szerint, áhítatosan, minden mozzanatra ügyelve másoltuk le, előzőleg lefuttattuk a tesztírást, hátha közben valami történik. Nem

történt. A második alkalommal már kihagytuk a tesztírást. Harmadszor pedig már egyenesen vészszemet kaptunk, és CD-írás közben más alkalmazást is futtattunk, nevezetesen a Corel WordPerfect 8-at, és cikk írásá céljából. Elvégre többfeladatos az NT, és elég nagy teljesítményű a processzor, vagy nem?

Hibátlanul működött minden. A HP CDW 8100-at és az Adaptec Easy CD Creatort nem lehetett zavarba hozni.

Erre elővettünk egy régebben, más gépen, más íróval már részben teleírt CD-t, és megpróbáltuk folytatni egy új menet nyitásával. Sikerült. Még három további menetet írtunk rá, és mindezek után nemhogy a HP CDW 8100, hanem a gépben levő óregecske, 2,4-szeres Sony CDU-555 is el tudta olvasni minden menetet, pedig, mint alább kiderül, ennek a készüléknek voltak komoly korlátai.

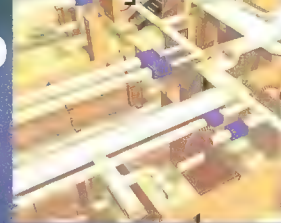
Nem hivatalos tapasztalatok

A Hewlett-Packard jobb híján ugyanazt a gyakorlatot követi, mint a CD-másoló szolgáltatók: a felhasználóra bizza a jogtisztaságot való felelősséget. Egy megjegyzés figyelmezteti a felhasználót a kézikönyv audio- és adat-CD-k másolásáról szóló részénél: csak akkor másolhat, ha a szerzői jogok felől intézkedett, egyébként anyagi következménnyel járó jogsértést követ el.

Ez nem tartott vissza minket attól, hogy megkíséréljük a műveletet, természetesen kizárólag az Olvasók minél teljesebb tájékoztatása érdekében. Két érdekes élményünk volt. Először is a fent említett Sony CDU-555 típusú, a maga korában igen fejletlennek számító CD-olvasó nem volt képes adatként olvasni az audio-CD-keket, így azok adatképet (disc image-ét) először a merevlemezre kellett menteni, magával a HP CDW 8100-zal (egyszerű másolás helyett), majd azt szintén a HP készülékkel lehetett csak CD-re írni.

Egyébként a legbiztonságosabb eljárás ma is az, hogy először összeállítjuk a CD-re írandó anyag adatképét. Ehhez nem kell az összes állományt összegyűjteni a CD-író befogadó gépbe, csak hozzájuk kell férnünk. Az adatkép felírása lényegében másolás, azt megszakítható, nem sebességfüggő, ismételtető, szóval érzékeny művelet.

Amitől működik az épület



HVAC

- SZELLŐZŐ RENDSZEREK
- LEGFÜTESEK
- LEGGCSATORNA HÁLÓZATOK
- KLIMA RENDSZEREK

PIPING

- HÖKÖZPONTOK
- KAZÁNHAZÁK
- CSŐVEZETÉK HÁLÓZATOK

PLUMBING

- BÉLYEGES
- VÍZELÁTÁS
- CSATORNAZÁS
- GAZELÁTÁS



Softdesk Épületgépészet

Komplex CAD munkahelyek
szállítása és üzembehelyezése

HungaroCAD Kft.

1022 Budapest, Bogár u. 16/b.

Tel.: 326-8209, 326-8203

Fax: 212-4209

A második és sokkal érdekesebb tapasztalat, hogy az írható CD-k borítójára írt 74 perces tárolókapacsságot kibernetikai pontossággal 74 perc 0 másodpercre kell tekinteni.

Jó szerencsénk a vizsgálat céljából másolandó CD-k közé egy olyat vetett, amelyen 74 perc 24 másodperc anyag volt, és a program az írás megkezdése helyett undorral kilökte a mindössze 74 perces, üres, írható CD-t. (Az Easy CD Creator szoftverminőségére jellemző, hogy még a műveletek megkezdése előtt ellenőrzi azok végrehajthatóságát...)

Hogy előzőleg mit szenvedtünk, míg a megkövetelt 751,3 megabájt (758 millióal valamivel több bájtnyi) helyet felszabadítottuk a merevlemezben, az voltaképpen csak annyiban tartozik az Olvasóra, hogy miképpen is kell értelmezni a CD-k 650 megabájtos hasznos kapacitását.

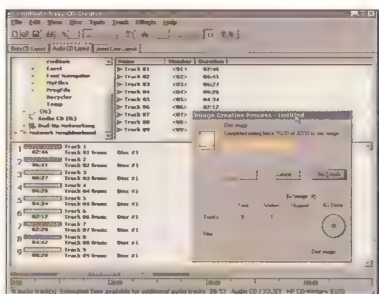
Ez idő szerint egyébként nem létezik 74 percesnél nagyobb kapacitású írható CD, úgyhogy egyfajta másolásvédelemként is működik, ha a gyártó ennél hosszabb anyagot egy CD-re. No persze nem kötelező

minden egyes számot lemásolni, de komolyzenei CD esetén meglehetősen furcsa eljárás egy szimfónia utolsó tételét így alantat okból elhagyni.

Értékelés

Csak ismételni tudjuk, igen kellemes és hatékony munkatársat ismertünk meg a Hewlett-Packard CD Writer Plus 8100-ban. Telepítéskor, állományműveletek esetén és videofilmeik lejátszására több, mint elegendő a 10-szeres effektív sebesség és a mai Pentium osztályú processzorok világában. A 4-szeres írási sebesség pedig ma a saját kezű CD-előállítás csúcsa. Ez indokolja a 95 000 forintos (áfátlan) árat.

Amiért egyébként magán a meghajton kívül megkapjuk az Adaptec Easy CD Creator programot, az CD-írás megérdemelten ipari szabvánnyá nemesedett szoftverét, a beszereléshez szükséges valamennyi alkatrész, beleértve még a CD és a hangkártya

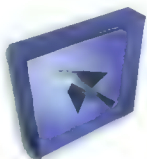


5. kép: Ha a felhasználó kívánja, részletesen végigkövetheti a CD-írás folyamatát. De Windows NT alatt futtathat közben más alkalmazást is

közötti audioátírást is. Nem hagyhatjuk említés nélkül a Használati utasítást, amelynek a telepítést leíró része valóban a 12 éves gyermek számára is érthető, feltéve hogy tud angolul a csemete. Többi része pedig az átlagból kiemelkedően logikus felépítésű, és kellően alapos is.

Kenczler Mihály

Térinformatika megoldások...



GetUp™

Autodesk
Authorized Dealer



GetTel™

Optikai kábelhálózat dokumentáló rendszer tervezéstől a törzskönyvig.



Get...™

Alkalmazásfejlesztés egyedül angol nyelven.



GetIn™

Internetes térinformatikai alkalmazások



GetLIS™

Alapterkép a DAT-ig. Közvetlen DAT adatsere.



GetGIS™

Felhasználói AutoCAD MAP funkciók.



GetRoad™

Útnyftávartató programrendszer.



Geoform Mérnök Stúdió 3531 Miskolc, Kiss Ernő út. 23.
Telefon: (46) 401-230, 401-240, 401-847 Fax: (46) 401-880
e-mail: geoform@mail.mtav.hu
Látogasson el hozzánk: <http://www.geoform.hu>

Az alkalmazások Autodesk GIS környezetben a GetUp keretrendszer alatt futnak. A Geoform az Autodesk termékek hivatalos forgalmazója.

HP - AutoCAD Office



Mechanical Desktop

Ahol a 2D gépészeti szerkesztés

és a 3D modellezés

egymást kölcsönösen kiegészíti



Egy teljes gépész tervezőiroda 99.900 Ft/hó*

Autodesk

Authorized Systems Center
Mechanical Design



FabCAD Kft., Tel.: 209 2510

CAD Art Kft., Tel.: 209 2510

CAD-Inform Kft., Tel.: 209 2510

HungaroCAD Kft., Tel.: 326 8203

A csomag tartalma:

- HP Kávyá XU személyi munkaállomás, Pentium® II processzor 300 MHz, 4.3 GB Ultra SCSI disk, 64 MB ECC SDRAM, Matrox Millennium II AGP videokártya, HP DVGA 17" monitor
- Mechanical Desktop 3.0 magyar nyelvű verzió
- AutoCAD Release 14 magyar nyelvű verzió
- HP DesignJet 450C A0-s színes plotter
- HP SureStore CD-Writer Plus 4x24x40 lemeztípusú író
- Support Pack (három éves helyettesítési garancia)

Finanszírozás:

Három éves futamidőre 100.000 Ft-ot tartalmazó finanszírozási díj mellett, 99.900 Ft + ÁFA* összegért lehet kezdeni a szerzerkezést. A választott konfigurációhoz függően.



Teljes gépész CAD iroda tartós bérleti konstrukcióban

A magas színvonalú tervezési munkához milliós értékű szoftver és hardver szükséges. A HP AutoCAD Office csomag azonban olyan megoldást kínál Önnek, ahol mindez integráltnak, HP Support támogatással kiegészítve, tartós bérleti konstrukció keretében megkaphatja. Az Autodesk Mechanical Desktop 2.0 a gépészeti

szerkesztésben és a parametrikus, alaksajátosság alapú modellezésben a legjobbat nyújtja. A Mechanical Desktop 2.0 az AutoCAD Release 14 verzió élenjáró objektum technológiáján alapszik, és elsajátítása – a magyar verzióknak is köszönhetően – Önnek sem fog nehézséget okozni. A csomag tartalmazza az ingyenes frissítést a Mechanical Desktop 3.0 verzióra.

A MEGTARTOTT ÍGÉRET

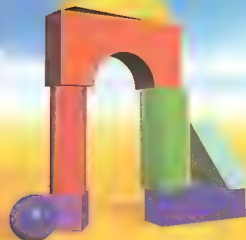


(*További információért hívja a fenti telefonszámokat vagy a HP Hotline-t: 800-833-8310. HP Magyarországi webhely: <http://www.hp.hu>)

* A fenti ár 210 Ft/óra ártól függően. A Hewlett-Packard a havi bérlet összegét legfeljebb a dollár árfolyam-százalékos mértékig igazíthatja.

Az Intel Inside logo, a Pentium bejegyzett védjegy. Az AutoCAD és a Mechanical Desktop az Autodesk, Inc. bejegyzett védjegye. Minden egyéb védjegy a megfelelő tulajdonosok birtoka.

A FELHŐK FÖLÖTT MINDIG KÉK AZ ÉG



*Az Ön képzelete is ebben
a magasságban szárnyal.*

Valami megmozdul...

Valami elkezdődik...

Egy gondolat, amelyből talán valódi műremek lehet.

Hogy mindez valósággá váljon:

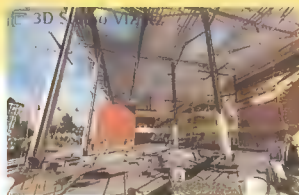
FÖLDKÖZELBE HOZZUK SZOFTVEREINKKEL AZ INFORMÁCIÓT:

Látogasson meg bennünk az Épész-Gepezs Kiállítás standunkon!

Építőipari Költségvetés Készítő programok(**KING, VIKING**)

RENDKÍVÜLI ŐSZI AKCIÓ (X.15-től XI.14-ig)

KING 3.3 + 1999 ÉVI TERC KLUBTAGSÁG, mely
magában foglal több mint 100.000 Ft értékű szolgáltatást



Autodesk.

Authorized Systems Center
AEC

Személyre szabott kedvezményes bérleti és
részletfizetési konstrukciók,

TERC Építőipari Szellemi Központ

TERC CAD Stúdió.

1149 Budapest, XIV. kerület Pillangó park 7-9.

Telefon: 222-2747, 222-2748, 222-2402/23 Telefax: 222-2405

E-mail: terccad@mail.mata.v.hu <http://www.mata.v.hu/uzlet/terc>



Jelen...

- AutoCAD R14 már 100.000,- Ft-tól
- Csomag ár: AutoCAD R14 + S8 Építészeti modul
ingyenes frissítéssel az **Architectural Desktop**-ra
- 3D Studio VIZ R2, belsőépítészeti és látványterv
magasfokon

...és jövő

- **Architectural Desktop** az ÉPÍTÉSZETI AutoCAD

kedvező árú hardver megoldások, perifériáktól
komplett munkahelyig.



TERC Építőipari Szellemi Központ

TERC Kereskedelmi és Szolgáltató Kft.

1149 Budapest, XIV. kerület Pillangó park 7-9.

Telefon: 222-2402, 222-2403, 222-2404 Telefax: 222-2405

E-mail: mo.inarm@mail.mata.v.hu <http://www.mata.v.hu/uzlet/terc>

Hiteles digitális térképek lehetőségek, problémák

Napjainkban a térinformatika felhasználóinak legnagyobb befektetése és erőfeszítése, amerikai felmérések szerint, három területre összpontosul:

- adatok konvertálása,
- általános célú térinformatikai szoftverek testre szabása, alkalmazáskészítés,
- a szoftverek és adatok használatának az elsajátítása.

Az Egyesült Államokban olcsó, esetenként az Internetről ingyenesen letölthető térképek állnak rendelkezésre. Talán ennek is köszönhető, hogy a teljes térinformatikai piac forgalmából az Egyesült Államok nagyobb részmondhat magának, mint a világ többi része. Európában jellemzően az adófizetők pénzén előállított digitális térképeket kínálnak meglehetősen magas áron. Ez a térinformatikai beruházások megtérülési idejét megnöveli, a befektetési kedvet visszafogja. Magyarországon, ahol viszonylag kevés könnyen elérhető digitális térkép áll rendelkezésre, az előző három területet megelőzik a digitális térképek előállítására tett befektetések és erőfeszítések

szetbeni állapot a legtöbb esetben egymással megegyezik, ez az ingatlanok tulajdonosainak is érdeke.

A hitelesség elsősorban az ingatlan-nyilvántartással és az azzal együtt vezetett nyilvántartási térképekkel kapcsolatban merül fel. Ezeket a körzeti földhivatalokban vezetik hagyományos (papíralapú), illetve digitális térképekben. Az ingatlan-nyilvántartás adatait relációs adatbázisban tartják nyilván. A térkép és a tulajdoni lapok adatai a közhiteles jelzőt közzsemlére helyezés után kapják meg. A közzsemlé során a nyilvántartásba betekinthetnek az érintett tulajdonosok, és a nyilvántartásban szereplő adatok módosítását kérhetik, ha azok nem felelnek meg a természetbeni, illetve jogi állapotnak. Ezen helyesbítési kérelmek elbírálása után a térkép elnyeri a közhiteles jelzőt és forgalomba adják, azaz ezen folyik tovább az ingatlan-nyilvántartás térképi adatainak vezetése.

Ilyen eljárásra manapság akkor lehet szükség, ha egy települést újra felmérnek. Ebben az esetben az ingatlanok az új felmérésből kapott területe kisebb-nagyobb mértékben eltérhet a nyilvántartásban szereplő értéktől, még akkor is, ha semmilyen változás sem következett be a telkek határaiban. Hasonló eredménnyel járhat a térkép vetületi rendszerének megváltoztatása. Szerencsére csak az 1 m²-nél nagyobb eltérésekkel kell érdemben foglalkozni, de mindenki gondolhatja, hogy a közzsemlére tételek nem egyszerű eljárás.

Törvény és valóság ellentmondása

Ma már törvény írja elő, hogy a nagy méretarányú térképekre épülő térinformatikai rendszerek alapját a közhiteles földmérési alaptérképnek kell képeznie. A tapasztalat azt mutatja, hogy a törvény megelőzte az életet, a lehetőségeket. A földhivatalokban a földmérési alaptérkép digitális változatát kezelő rendszer (TAKAROS) bevezetés alatt van. Így a földhivatalok többsége jelenleg

nincs abban a helyzetben, hogy térinformatikai rendszerekhez digitális térképi alapot biztosítson.

Az állami megbízásból készülő térképek átvételéhez egy ellenőrzési eljárás kapcsolódik. Ennek során a valósággal való egyezést vizsgálják, ezzel is biztosítva ezen térképek hitelességét. Egyéb esetekben csak a megrendelő és a térkép előállítója közötti szerződésbe foglalt ellenőrzések segítségével biztosítható a valósággal, illetve a jogi állapottal való egyezés.

Ez sok esetben probléma forrása lehet. Például nem minden önkormányzat rendelkezik olyan szakemberekkel, akik érdemben el tudják bírálni, hogy az önkormányzat megrendelésére digitalizálással készült térkép pontossága, strukturaltsága megfelel-e az igényeknek.

A térkép hitelessége, közhitelessége egy időponthoz kötődik, ha az azután bekövetkezett változásokat a térképekben nem vezeték át, a térkép elveszíti a hitelességét. Emiatt nem elegendő egy hiteles, papíralapú térképet digitalizálni, a hitelesség megőrzéséhez a változásokat folyamatosan vezetni kell. A változásvezetés komoly problémát jelenthet olyan cégek, intézmények számára, akik a digitális térképeket érintő változásokról nem kapnak értesítést. Így például, ha egy közműszolgáltató saját ellátási területéről digitális térképet készít vagy kiegészít, azon a saját közműveire vonatkozó változásokat folyamatosan követni tudja, de az alaptérképi adatok folyamatosan avulni fognak.

Ezzel kapcsolatban jelenleg egy csapdahelyzet alakult ki. Mit tehet az említett közműszolgáltató, ha az ellátási területére eső körzeti földhivatalok még nem rendelkeznek digitális földmérési alaptérképpel? Várjon esetleg éveket, amíg ez a térkép elkészül, és havonta, felévente vegye át az alaptérkép hiteles állapotát a földhivaltól, jelenleg még nem ismert áron? Vagy készítse el saját digitális térképét és vállalja, hogy az alaptérképi tartalom folyamatosan avul? Természetesen az sem lehetetlen, hogy a közmű

A térképekkel kapcsolatos hitelesség inkább jogi fogalom, mint a valósággal való egyezés. Egy térkép a tartalmában bekövetkezett változásokat csak követheti, de szinte sohasem egyezhet meg teljesen a valós állapottal. Ez különösen igaz az ingatlan-nyilvántartásban használt földmérési alaptérképre, mely nem természetbeni, hanem egy jogi állapotot ábrázol. Természetesen a jogi és a termé-

szolgáltató a földhivataltól folyamatosan megvásárolja, megkapja a változásokat tartalmazó változási vázrajzokat és azokat beoldozza saját digitális állományába, de ez jelentős többletköltséggel jár. A földhivatali adatszolgáltatás árai jelentősen megemelkedtek, a változásvezetése emberek, hardvert, szoftvert kell beállítani. Egyik megoldás sem tökéletes.

Magyarországi digitális térképek

A következőkben megpróbálom összefoglalni a Magyarországon rendelkezésre álló digitális térképműveket, természetesen a teljesség igénye nélkül. Először a digitális térképeknek nincs méretarányuk, mivel tetszőleges méretarányra kicsinyíthetők, nagyíthatók. De senki sem gondolhatja, hogy egy 1:10000 méretarányú topográfiai térképből nagyítás útján 1:1000-es földmérési alaptérkép állítható elő. A térképek tartalma, jelkulcsa a méretaránytól függ, ezért a digitális térképek mellett is feltüntettem a méretarányt, ami inkább a tartalomra, a részletességre és a pontosságra utal.

Ma még csak a közepes, illetve kis méretarányú kategóriában áll rendelkezésre az egész ország területét lefedő, vektorgrafikus digitális térkép. Ezek között található az egyik legelső digitális, az egész országra kiterjedő térképet, az OTAB-ot (Országos Térinformatikai Adatbázis, 1991), mely az EOTR földrajzi térképek digitális állománya és 1:100000 méretarányú térképek alapján készült a Geometria Térinformatikai Rendszerházban. Ma már három szintje létezik:

- a részletes 1:100000-1:250000 méretarányú GIS feldolgozásos háttér-adatbázis,
- az áttekinthető 1:500000-1:1000000 méretarányokhoz,
- a szemléltető 1:1000000-1:2000000 méretarányokhoz.

A méretarányok következtében a térképet érintő változások száma viszonylag csekély.

MATÉRIA (Magyar Közigazgatási Térinformatikai Adatbázis) névvel készítette el 1994-ban a LANDINFO Kft., a Központi Statisztikai Hivatal és a CARTOGRAPHIA Kft. az 1:500000 méretarányú digitális térképet, mely a CARTOGRAPHIA Kft. közigazgatási térképe alapján készült. Tartalmazza a közigazgatási határokat, vasút- és úthálózatot, valamint a vízrajzot. A Központi Statisztikai Hivatal T-STAR adatbázisából és a BM vá-

lasztási adatbázisából is tartalmazza válogatott adatokat.

Körülbelül két évvel ezelőtt készült el a Magyar Honvédség Térképészeti Hivatalában (MH TEHI) a DTA-50, az 1:50000 méretarányú topográfiai térkép digitális változata. Eredetileg szelvényenkénti állomány készült DGN (MicroStation) formátumban, mely a megfelelő CAD szoftverek esetén még elfogadható, de a térinformatikai feldolgozás korlátozott. Ezért a térinformatikai felhasználás érdekében a GeoComp Kft és a VÁTI az állományt szelvénymentes Arc/Info fedvényekbe átdolgozta. Például ezen a térképi alapon készült el Csongrád megye területrendezési terve.

Az idén készült el az MH TEHI-ben a DTA-200, az 1:200000 méretarányú topográfiai térkép digitális változata. Emellett az MH TEHI az egész országra kiterjedő digitális domborzatmodelleket is kínál 50 x 50 méteres (DDM-50), illetve 10 x 10 méteres (DDM-10) rácsban.

Nagy méretarányú egységes digitális térkép az egész országra kiterjedően nem áll rendelkezésre. Kisebb körzetekre, településekre készültek ilyen térképek az önkormányzatok, közműcégek stb. megrendelése, illetve a földhivatalok is rendelkeznek digitális állományokkal.

Budapest területére készítette el a Geometria Térinformatikai Rendszerház a BTA2000 digitális térképet, melynek tartalma az 1:2000 méretarányú térképek alapján készült, de pontossága alapján inkább csak 1:4000 méretarányúnak tekinthető. Erre a térképre épül az ELMŰ nyilvántartása és ezen a térképi alapon vezeti a Fővárosi Önkormányzat Budapest általános rendezési tervét.

Több településre, így például Budapestre (BUDAPEST 4000) is rendelkezésre áll utcavázterkép, a postai címtartományokkal, melynek segítségével postai cím alapján lehet a térképen keresni. Több mint húsz magyarországi településre készítette el a GeoGroup Kft. utcaterképeit, melyek több, Magyarországon elterjedt formátumban is kaphatók. Ezek a térképek elsősorban olyan térinformatikai programok esetén használhatók, melyeknek a postai cím szerinti keresést támogatják.

Az 1:500 méretarányú digitális közműalaptérképet az AGM Rt. a Fővárosi Gáz- és Vízművekkel együttműködve készítette el Budapest területére. Az 1:500 méretarányú papíralapú szakági közműterképek az 1:1000 mé-

retarányú földmérési alaptérkép nagytáskával álltak elő. Erre a nagytáskára a papíralapú térképek esetén azért van szükség, hogy elegendő hely álljon rendelkezésre a közművel kapcsolatos adatok, feliratok feltüntetésére. Emellett tartalmában is bővebb, mint a földmérési alaptérkép, tartalmazza az úgynevezett közterületi beltartalmat (járdaszegélyeket, fákat stb.).

A Fővárosi Gáz- és Vízművek mellett a Fővárosi Csatornázási Művek is ezt a digitális térképi alapot használja a szakági adatok vezetésére. Ennek a digitális térképhez a relatív pontossága még megfelelő, de abszolút pontosságával kapcsolatban gondok merülnek fel. Ezalatt kell érteni, hogy a digitális térképről lemérhető távolságok elfogadhatók, de az abszolút koordináták nem. Ez azzal a problémával jár, hogy korszerű geodéziai módszerekkel készített nyílt árkos bemérés EOVS koordinátás eredményeit a térképen ábrázolva elcsúszások tapasztalhatók. Például a járda alatt haladó vezeték nyomvonala a térképen az úttest alá kerül.

Az előzőekben csak a vektoros adatállományokról volt szó, de meg kell említeni a raszteres állományokat is, melyek egy alapvetően vektoros térinformatikai adatbázis esetén is nagyon jó kiegészítői lehetnek a rendszernek. A SPOT vagy LANDSAT űrfelvételek akár az Interneten keresztül megvásárolhatók, vagy a FÖMI (Földmérési Intézet) adattárából is beszerezhetők. Színes és fekete-fehér légi felvételek, orfofotók készítésére több cég is vállalkozik.

További térképekről, légi, illetve űrfelvételekről, árakról az Interneten is információt szerezhetünk. Jó kiindulási pont lehet a további információk megszerzéséhez a <http://lazarus.elte.hu/gis/gisindex.htm>, illetve a <http://mapnet.hu> cím.

A közeljövőben várható változások

A következőkben megpróbálom felvázolni, hogy milyen változások várhatók a térinformatikai alap, illetve háttérterképek területén.

Az önkormányzatok, közművállalatok számára egy nagy méretarányú térképi alap rendszerük saját részletes térinformatikai feladataik kialakításához. Ennek a hitelesség szempontjából a földmérési alaptérkép felel meg. A környező földhivatalok PHARE-ből finanszírozott számítógépesítése befejeződött, sajnos a két-három évvel ez-

előtti, a tender kiírásakor fennálló színvonalnak megfelelő hardverekkel. A térképek kezelésére hivatott TAKAROS rendszert még csak próbaüzemben használják néhány földhivatalban. A nagy méretarányú térinformatikai alkalmazások szempontjából is nagyon fontos lenne ennek a folyamatnak a felgyorsulása. A földhivatalok többsége rendelkezik digitális térképi állományokkal, melyeket általában az ITR programmal kezelnek. Ezek főleg a kárpótlás folyamán keletkezett külterületi numerikus állományok, melyekre nem a magas minőség jellemző. Rengeteg megoldatlan problémát tartalmaznak ezek a digitális térképek, térképrészek. Ezek a problémák többsége csak akkor fog előkerülni, amikor egy egységes térinformatikai rendszerbe kell összedolgozni őket.

A Nemzeti Kataszteri Program (NKP) beindult. Több településen dolgoznak a pályázatok nyertesei. Az NKP keretében elkészített digitális térképeket a DAT szabályzatban definiált térinformatikai adatsereformátumban kell a földhivataloknak átadni. Már az első munkák leadása is folyamatban van. Sajnos, a bevezetés alatt álló TAKAROS

rendszer nem képes még a DAT adatsereformátumú állományok fogadására, ugyanis a DAT szabvány a földhivatali tender kiírása után és attól függetlenül született meg. Ezen körülmények ismeretében nem mernek becslésekbe bocsátkozni arra vonatkozóan, hogy mikor lesz megvásárolható digitális földmérési alaptérkép az egész országra. A Budapesti Kerületek Földhivatalában a körzeti földhivatalokétól eltérő konstrukcióban, svájci hitelből finanszírozottak a térinformatikai hardver- és szoftverberuházást. Itt az INFOCAM svájci program került bevezetésre, Sun munkaállomásokon, UNIX környezetben. Néhány kerület kivételével egész Budapest digitális térképe már a földhivatalban van, a kerületek többségének vizsgálata, átvétele megtörtént. Ezek az állományok topológiai helyesek, a 21/1995 FM rendeletnek megfelelően strukturált térképek. Megítélésem szerint ezek a térképek már ma forgalmazhatók lennének DXF, DWG, DGN stb. formátumban.

A közepes méretarányú térképeket érintő változás, hogy a Magyar Topográfiai Program (MTP) beindításáról egy többet lehet hallani.

Ennek célja az 1970-es években készített 1:10 000 méretarányú topográfiai térképek felújítása, elkészítése az ország egész területére, illetve ezek alapján a kisebb méretarányú topográfiai térképek felújítása. Ez a méretarány már megfelelő lenne a részletes környezetvédelmi hatásvizsgálatok, telepítéstervezési, vezetői stb. térinformatikai rendszerek háttér-adatbázisának. Az MTP végrehajtásához szükséges pénzüsszegek nem állnak rendelkezésre, és a jelen gazdasági helyzetben ilyen nagy volumenű és költségű munka beindítása nem látszik biztosítottnak.

Addig, amíg a nagy és közepes méretarányú digitális térképek elkészülnek az egyes felhasználók területére, maradnak az egyedi kezdeményezések a digitális vektoros térképi alap kidolgozására, ugyanazon térképi alap több helyen történő előállítására, változás vezetése. Ennek alternatívájaként megnövekedhet a kereslet a gyorsabban előállítható raszteres állományok (digitális orthofoto, műholdfelvételek) iránt. A műholdfelvételek esetén a méteres felbontású felvételek is elérhető közelségbe kerültek.

dr. Siki Zoltán



Nagyméretű anyagok nyomtatása és másolása ugyanazzal a rendszerrel

Nyomatás: tízszer gyorsabban és akár 50%-al alacsonyabb üzemeltetési költséggel, mint a tintasugaras berendezésekkel

Több funkció egy gépben: nyomtatás, másolás, szkennelés file-ba

Kiváló minőség: növelt felbontású nyomtatás, „Image Logic” minőségjavító szoftver

Másolás méretváltoztatással: 25%-400%

Nincs bemelegedési idő: másolás, nyomtatás azonnal

Océ 9400
Normálpapíros, nagyméretű nyomtatás és másolás

Océ-Hungária Kft.
 1135 Budapest, Hun u. 2,
 Tel.: 236-1040, Fax: 239-3633

Okos választás a másolásban és a nyomtatásban



Időt takaríthat meg

Több terv változatot próbálhat ki

Bárhol is legyen a világon

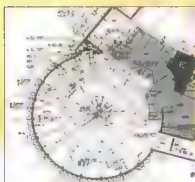
A jövőt kapja kézhez

Bízhat benne

AutoCAD Release14

Ezt látnia kell

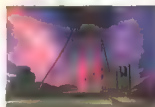
A megújított, precíziós rajzszerszerek eszközkészletek sok szerkesztési lépést és időt takarítanak meg. Az AutoSnap® funkció a jellemző geometriai pontokat vízúzilisan is megjeleníti, az Objektum tulajdonságokat tartalmazó eszközsor és a Fólia/Vonal típus ablak lehetővé teszi, hogy könnyen változtasson a rajzelemek tulajdonságain és láthatóságán.



A múltat a jövőbe repli. Az AutoCAD Release 14 kompatibilis a Release 12 és 13 verziókkal, így korábbi szoftverrel készült rajzokon gond nélkül dolgozhat tovább. A raszteres dílmányok támogatása lehetővé teszi, hogy korábbi papír rajzokat, vagy meglévő képeket építsen be a munkájába. Az Internet eszközök segítségével megoszthatja munkáját munkatársaiával vagy megbízóival — bárhol is legyenek a világon.



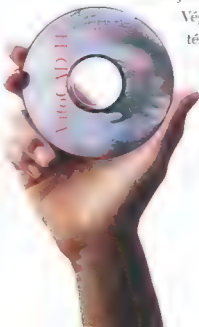
Gyors. Gyorsabb, mint a Release 12 DOS verziója. Sokkal gyorsabb, mint a Release 13. Az Ön idejével takarékos.



Számos szerkesztési lépést megtakarít. Az új AutoSnap™ funkció és az elemtilajdonosság módosító eszközök felgyorsítják a pontos rajzszerkesztést. Éljenjáró technológia. A 32 bites Windows környezetet lett optimalizálva, intelligens, második generációs objektum technológiával és fejlettebb grafikus maggal kibővíve.

A jövő műszak, tervezési alaptechnológiáját kapja kézhez.

Végül, ez az eddig legszigorúbban tesztelt AutoCAD verzió (16.000 béta tesztelő nem tévedhet). Nyugodtan bízhat benne, AutoCAD Release 14. Gyorsabb, okosabb, jobb. Mindent megtesz, hogy Ön is az legyen. Ne a hirdetésre hallgasson, próbálja ki Ön is. Még ma keressen fel egy AutoCAD forgalmazót és kérjen egy Demo CD lemezt, vagy látogasson el a www.autodesk.com/cimre.



Design
esk.
World

LÁTVÁNYSTÚDIÓ

Robot a csőben

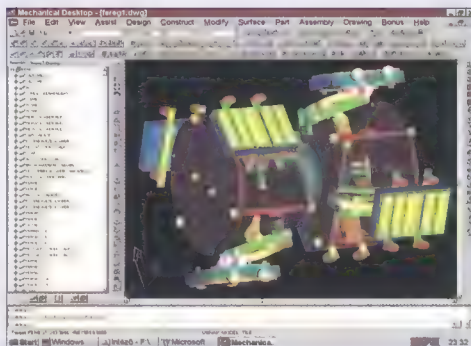
Bonyolult mechanizmusok szemléltetése

A gépészetben közhely, hogy a tervező rajzokban és nem szakvakban beszél, ellenben bonyolult feladatok esetén kénytelen hosszú órákat töltöni a rajzok magyarázatával. Kifejezetten igaz ez az olyan, bonyolult térbeli mechanizmusokat tartalmazó gépekre, mint például a Hepenix Kft. által tervezett, 407 alkatrészből és ezek részösszeállításából álló csőben járó robot, mezei nevén csőgörény. Egy ilyen szerkezetet egy jól beállított animáció minden más eszköznél hatékonyabban képes bemutatni, de az animációnak fontos szerepe van a térbeli mechanizmus kinematikai ellenőrzésénél is. Az elkövetkezőkben a Hepenix Kft. és az Artinpress Animációs Stúdió közös munkájával létrejött tervek a megszületésüktől kezdve az animációs film elkészítéséig tekinthetjük át, megismerve az alkotók tapasztalatait, technikai megoldásait.

A robotról

Az ipar és a mindennapi élet elengedhetetlen és talán legtöbbet használt gépeleme a csővezeték. A csőveket általában anyagszállításra, leggyakrabban folyadék vagy gáz nemű anyag szállítására használják. Mint minden gépelem a csővezeték is karbantartásra, javításra szorul. A szállított anyag egy része lerakódhat a cső belső falán vagy éppen erősen koptathatja azt. Emiatt szükséges van a csővezeték rendszer időközönkénti felülvizsgálatára. Ez azonban speciális célberendezést igényel.

Az itt bemutatásra kerülő gép egy univerzális csőben járó szerkezet, amely alkalmas a



1. ábra A robot 3D-s modellje
Mechanical Desktop 2.0-s környezetben

410-510 mm átmérőjű csővezetékben történő mozgásra, valamint egy speciális feladatokat (anyagvizsgálatot, tisztítást, vizuális megfigyelést) végrehajtó célberendezés hordozására és kiszolgálására. A célberendezést a vázlemezzen található furatok segítségével lehet a járószerkezetre rögzíteni.

A lépegető csőbenjáró háromdimenziós szemléltető modellje az 1. ábrán látható. Ez a modell az Autodesk Mechanical Desktop nevű program 2.0 verziójával készült. A modell elkészítése alkatrészmodellezésből és azok összeállításából áll.

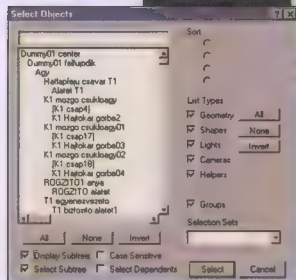
Esetünkben, a tervezés első fázisában előtervet készítettünk. Ehhez elvégeztük a szükséges számításokat. A számítások alapján kiválasztott – kereskedelemben kapható – részegységek méreteinek figyelembevételével elkészült a berendezés vázlata a mechanizmusok kinematikai ábráival együtt. A vázlatok segítségével azután már könnyű volt az alkatrészek modellezése is. Az alkatrészek összeállítá-

sát olyan kényszerrel kellett elkészíteni, hogy a lekötött, illetve szabadon maradó szabadságfokok lehetőség szerint a valóságos viszonyoknak feleljenek meg. Az így elkészített modellel a szerkezet mechanizmusainak működése is modellezhető, hiszen az összeállítás megfelelő alkatrészeinek egymáshoz képesti elmozdításával a szerkezet a valósághű kényszer miatt valóságosan is fog mozogni. (Természetesen nem folytonosan, hanem csak a két végállást mutat-

va.) A tervezés során nagy segítséget jelentett, hogy a térbeli mozgások és az alkatrészek elhelyezkedési ellenőrizhetők voltak, így lehetővé vált az optimális kialakításuk.

A berendezés két egyforma főegységből és a két egységet mozgató tömlőhengerből áll. A járószerkezet úgynevezett feregmozgással halad. Ez olyan szakasos mozgást jelent, amely során a két egység közül az egyik mindig rögzítve van („beszorul” a csőbe), míg a másik egység a haladás irányába mozog. Így jön létre a „feregmozgás” vagy más néven lépegető mozgás. A berendezésnek a csőben történő megvezetését – és egyben rögzítését is – ellátó fejeket csuklós mechanizmus mozgatja. A rögzítőfejek kerekai biztosítják a megfelelő megvezetést. A rögzítőfej laprugókra szerelt kerekai egy adott értéket meghaladó radiális nyomóerő hatására oly mértékben elmozdulnak, hogy a fej gumibetétei elérjék a falat, és így rögzítik az egységet. A radiális nyomóerőt csökkentve az egység ismét kerekeken gurul.

2. ábra Hierarchikus rend és alkatrészek kapcsolatai és elnevezései alapján



Már a tervezés koncepció szakaszában is világossá vált, hogy a berendezés igen bonyolult térbeli mozgásokat végez. Szükségnek láttuk a rajzi szemléltetés mellett egy professzionális, hatékonyabb megjelenítési módszer bevezetését. Az Autodesk 3D Studio VIZ szoftver 2.0-as verziójának megjelenésével lehetőség nyílt a Mechanical Desktop modell mozgásimulációjának elkészítésére.

Útban a stúdió felé

A 3D Studio VIZ új változata a DWG Link (DWG csatolás) funkció segítségével képes az AutoCAD program DWG rajzainak közvetlen felhasználására is. A robot tervezéi – bár DWG állományban tárolódtak – nem sima AutoCAD rajzként, hanem Mechanical Desktoptal készülték. Így a rajzfájl a szokásos AutoCAD rajzi elemeken túl a gépészeti AutoCAD speciális, alaksajátosságokon alapuló szilárdtest-objektumait is tartalmazza. Amint azt a VIZ kézikönyve is ismerteti, az ilyen alkalmazásspecifikus objektumok a VIZ-ben úgynevezett proxy (helyettesítő) grafikaként jelennek meg (amennyiben ilyen grafika egyáltalán rendelkezésre áll). Esetünkben a közvetlenül behozott háromdimenziós tervek vonalakból és pontokból álltak. Reménytelennek tűnt, hogy a robot modelljét ezekből építsük fel újra a VIZ-ben. Két lehetőség maradt előttünk. Vagy a régi típusú

szilárdtest-objektumok AutoCAD-en belüli előzetes szétválasztásával. Utóbbi esetben a már szétválasztott (ezáltal „elbontott”) szilárd testeket tartalmazó rajzot csatoljuk a VIZ-hez a DWG Link segítségével. Mi az utóbbit választottuk. A 4. ábrán látható, hogy a szétválasztott modell a VIZ programban is helyesen jelent meg. Úgy tűnik tehát, hogy jelenleg – sajnos – a Mechanical Desktopban dolgozó mérnökök számára nem igazán kihasználható a DWG Link Manager legnagyobb előnye, az AutoCAD rajzok alapján történő automatikus frissítés. Ez a hiányzó lehetőség azt a hozzáállást követeli meg a tervezőtől, hogy a Desktopban történt későbbi módosításokat a VIZ környezetben is végezze el.

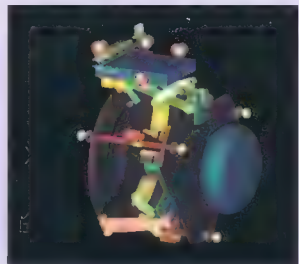
Tehát a DWG Link Manager korlátozása miatt a robotmodell – természetesen a rajzfájl egy ilyen célú másolatában – elsőként szét kellett vetni. Ekkor az ACIS testmodelljeiből 3DSOLID objektumok keletkeztek, azonban a hierarchia függőleges tagoltságától függetlenül maradtak még szét nem vetett modellek is. Amennyiben ekkor tovább folytattuk volna a szétválasztást, a 3DSOLID-ok vonalakra estek volna szét, amelyek már nem optimálisak a VIZ környezetben. A szétválasztás közben ezért a 3DSOLID-okat a Láthatóság > Objektumok parancs segítségével folyamatosan eltüntetjük. Amikor már nem volt több szétválasztandó objektum, akkor ezeket is visszahoztuk a képernyőre és elmentettük a rajzmásolatot. Ezt a rajzot importáltuk azután a VIZ környezetbe. Ezzel a modell készen is állt az anyagok és a mozgások hozzárendelésére.

A robotszerkezet a Mechanical Desktopban működéshegyesen lett felépítve, vagyis az alap-

vető mozgások (a tömlő összehúzódása, a járószerkezet falaszerelése) a megfelelő kényszerítő eltolási értékek módosításával bemutathatók. Azok a kapcsolatok azonban, amelyek ezeket a mozgásokat lehetővé teszik, importáláskor nem kerülnek át VIZ környezetbe. Ezért a modell „összeldítési kényszerítőit” itt ismét létre kell hozni. Mivel a Desktopban történő tervezésen és a VIZ-ben történő modellezésen két külön ember dolgozott, fontossá vált a kapcsolatok megfelelő dokumentálása és a szakemberek kommunikálása. Erre a Mechanical Desktop szolgáltatásaként előálló, az 3. ábrán bemutatott robbantott rajzi nézet adnak jó lehetőséget.

Animációkészítés 3D Studio VIZ-ben

A 3D Studio VIZ környezetbe beérkezett 3DSOLID objektumokat megvizsgálva megfigyelhetjük, hogy az összes objektum a DWG Link nevű segédobjektumhoz van illesztve. Így lehetőség nyílik a teljes modell térbeli helyzetének megadására. A 3D Studio programban minden egyes felület láthatóságát a felülethez tartozó normálvektor határozza meg. A CAD-környezetből érkező objektumok normálvektorai nem mindig a megfelelő irányba mutatnak, ezért egyes helyeken helytelenül jelennek meg az objektum felületei. A probléma egyszerűen megoldható azgal, ha az objektumhoz kétdoldals (2-sided) anyagot rendelünk. Így minden nézetben, minden esetben a hibátlan alkatrészek jelennek meg, egy kis többletszámlálás árán. Az objektumok anyagának elkészítésekor, nem a valóságos szín- és felületjellemzők beállítására törekedünk, hanem a Mechanical Desktop környezetben kialakított színbéleltetéseket vetjük alapul. Ezáltal az animáció során könnyen

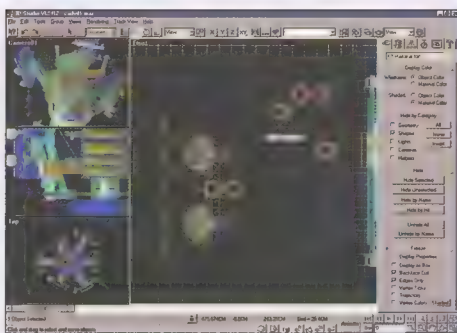


3. ábra Robbantott rajzi nézet mint segédobjektum a 3D Studio VIZ modell készítéséhez

érthető, szemléletes megjelenítést kapunk. A színek és a felület beállítását követően az objektumok neveit az alkatrészlistánál egyező módon definiáltuk át. A pontos, szakszerű elnevezések a VIZ-ben elkészített hierarchikus rend alapját is képezték. Az objektumok összekapcsolását megelőzően a legfontosabb forgó alkatrészeknek be kell állítani a forgástengelyét. Minden egyes objektum saját koordináta-középpontját a Pivot pont határozza meg. A Pivot pont a nézetablakban a helyi koordináta-rendszert megjelenítve látható, illetve a Hierarchy/Adjust Pivot panelek szerkeszthető. A Pivot pont nem csak a forgástengelyt, hanem a hierarchikus láncban a csuklók helyét is meghatározza.

Az animáció készítésének legfontosabb szempontja, hogy a modellt milyen fokon automatizáljuk. Mit értünk ezalatt? Kérdéseket, amelyek a kivitelezés fő irányvonalait szabják meg. Változó keresztmetszetű és változó irányú csőhálózaton kell végigvezetni a robot mozgását? Vagy elég-e egy adott geometriájú próbacsővön végigkúldeni a szerkezetet?

Az első esetben a modellnek nagyfokú intelligenciával kell rendelkeznie, hiszen hosszú utat kell majd bejárnia a tesztelés során. Az animációkészítés idejét – a számtalan lehetséges csőkeresztmetszet miatt – jócskán lerövidíti, ha a mozgást nagymértékben automatizáljuk, bizonyos összerendeléseket eleve beépítünk. Mondjuk a robot két részlemét végigvezetjük a cső közé-



4. ábra A rögzítőkar forgása nem örökülődik a rögzítőfejre, hogy annak mozgása párhuzamos legyen

vonalán, és mivel a robotnak a kanyarokat is be kell vennie, a középső tömlőt a két részem csatlakozásai alapján torzítjuk (Linked Xform). Emellett a két részem rögzítőkarjait a cső sugárának függvényében mozgatjuk (Expression controllers).

A második, egyszerűbb esetben egyetlen rövid mozgásfolyamatot kell bemutatni, így a modell fenti automatizálására fordított idő töredéke alatt készíthetjük el a kívánt mozgást. A megfelelő időpillanatokban elhelyezett kulcspozíciók kézi beállításával az tökéletesen kivitelezhető.

A számítógépes modellépítés és a tervezés alapszabálya, hogy amit egyszer elkészítettünk, azt nem érdemes még egyszer megcsinálnunk. Ez a mozgásokra is igaz. Ha az egyik rögzítőkar mozgása tökéletesen megegyezik a további két kar mozgásával, nem szükséges külön-külön mozgatni őket. A 3D Studio VIZ-ben erre kiváló megoldást nyújt az objektum úgynevezett Instance másolása. Az Instance másolat azt je-

lenti, hogy „fizikailag” az objektum egyszerre több helyen van jelen a térben, több példány létezik belőle, mégis ugyanazon objektumról van szó. Bármelyik másolatot szerkesztve, minden másolat változik. A program rugalmasságára kiváló bizonyíték, hogy nem csak objektumoknak lehet Instance másolatuk, hanem például a módosító transzformációknak is. A robot haladása során az egyik egység beszorulásakor – engedve a nagyobb sugár irányú erőnek – a rögzítőkarokon az összes kerék kihajlik. Az animáció készítése során egyetlen, az összes kerékre hatást gyakorló hajlítási transzformációval vezérelni lehet minden egyes kerék. A másolatok miatt a rögzítőkar korrekelt mozgathatásához egy segédobjektumra (Dummy) is szükség volt, mivel a rögzítőfeje – nekifeszülve a cső falának – mindig párhuzamosan kell mozognia a cső középvonalával (4. ábra). A segédobjektum tengelyirányú forgását leltűlva biztosítottuk azt, hogy csak az előrehaladó mozgást „örökítsük” a rögzítőfejre, az elfordulást ne.

A teljes robot mozgáshoz vezetettől a következő paramétereket kellett „kézileg” mozgatni, forgatni: a rögzítőkar három tengelyét, a kerék-hajlítás-módosítót, a robot középpontját és az egyes tömlők mozgását. Ez hét paramétert jelent és az animáció pár óra alatt elkészíthető.

Petrik Márk-Kaiser Péter-Tóth József

1024x768 PROJEKTOR

InFocus®
LitePro 730

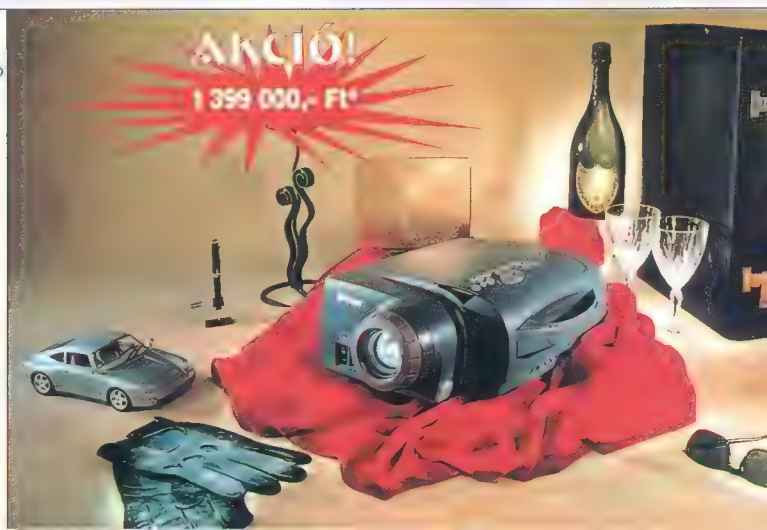
1024x768 VALÓDI FELBONTÁS
1280x1024 TÖMÖRÍTETT FELBONTÁS
SZÁMÍTÓGÉP- ÉS VIDEOEGYENLETES
POLI-SI KÉPTECHNOLÓGIA
ZOOM OPTIKA
450 ANSI LUMEN
„PLUG AND PROJECT”
AUTO SETUP CHIP

A VILÁG LEGKISEBB SVGA (800x600)
PROJEKTORA AZ LP420

KÉRJE TÁJÉKOZTATÓNKAT!

LSK
HUNGÁRIA

1203 Budapest,
Török Flórián u. 70.
Tel./fax: 283-0737



A Surface Tools bedolgozómodul

A Digimation cég számos MAX plug-int forgalmaz, ezek közül az egyik legismertebb a Surface Tools. Ezzel a felületképző szerszámmal – kétdimenziós spline-okat felhasználva – háromdimenziós felületeket hozhatunk létre, amelyeket az animáció során könnyedén mozgathatunk, deformálhatunk.



A Surface Tools által szolgáltatott felület előnye, hogy felbontását a feladatnak megfelelően finomíthatjuk és az animációkészítés során is felületfolytonos marad. Ezen tulajdon-

képek körbe vonalból épüljenek fel, ezért kattintson a *Circular* kapcsolóra.

Második lépésként az NGon01 spline ismétlésével el kell készíteni további 6 db ke-

zésre bocsátott – kis példában a napjainkban divatos keverőszáras kádcsaptelep karját modellezzük le:

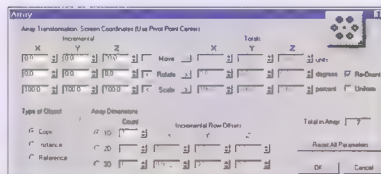
Első lépésként a MAX alapbeállításából kiindulva, először is létre kell hozni az előlnézetet (Front) az alapkeresztmetszet spline-okat. Válassza ki a *Create->Shapes->NGon* parancsot. A szakaszból kialakított NGon01 nevű kör paraméterei

Radius=60, Sides=6. Kívánatos, hogy a szak-

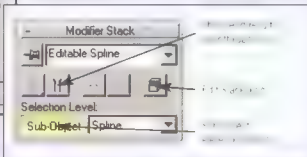
aszok görbe vonalból épüljenek fel, ezért kattintson a *Circular* kapcsolóra. Második lépésként az NGon01 spline ismétlésével el kell készíteni további 6 db ke-

zetre, majd a 3. ábra szerinti *Scale* parancs ikonjának megnyomása után kicsinyítse 75%-ra a spline-okat XY irányban (local XY). Ezt követően csak az Y tengely irányában (ezt a 3. ábrán látható Y ikon megnyomása biztosítja) az NGon04-től NGon07-ig kiválasztott négy objektumot kicsinyítse 40%-ra. Végül a *Rotate* ikon megnyomásával a Z tengely körül forgassa el egyenként a spline-okat a következő értékekkel: NGon04 –30 fok, NGon05 –60 fok, NGon06 –90 fok, NGon07 –90 fok. Ezután mozgassa az elforgatott spline-okat az 5. ábrán látható pozíciókra. Az alapkeresztmetszetek elkészültek.

Negyedik fázisként az NGon01-et spline görbévé kell alakítani. Kattintson a jobb gombbal a Modify panelnek a 4. ábrán látható *Edit Spline* ikonjára, és a megjelenő kis menüből válassza ki az *Editable Spline* opciót. Az *Attach Multiple* parancsokkal kapcsolja össze a további keresztmetszeteket. Az összekapcsolás sorrendje lényeges a felület felépítésénél, a sorrendet itt az elkészítés és a név alapján megjelenő sorrend jelenti. Az összekapcsolás során az összes keresztmetszetet szerkeszthető spline lett.



2. ábra: A kiinduló NGon elemet az Array parancsral többszörözük meg a kívánt számban



3. ábra: A mintapelda során a harmadik lépésben használt parancsikonok

4. ábra: A MAX Modify tábláján találjuk meg a Modifier Stack környezetet a kezelőikonokkal

ságai miatt organikus modellek létrehozására és mozgására az egyik legkedveltebb eszköz. Ilyen modellek lehetnek az emberi izomzat, növények. A formatervezők és belsőépítészek körében is elterjedt eszköz, mert felületmodellezéskor kevés gépi erőforrást igényel, és az objektum rugalmasan módosítható. A következő – az Artinpress Animációs Stúdió által rendelkez-

resztmetszetet. Válassza ki az Array parancsikont, majd a 2. ábra szerint megfelelő panelen végezze el a következő beállításokat: az ismétlések távolsága (Move) Z=20, hat ismétlés + az eredeti: Count=7.

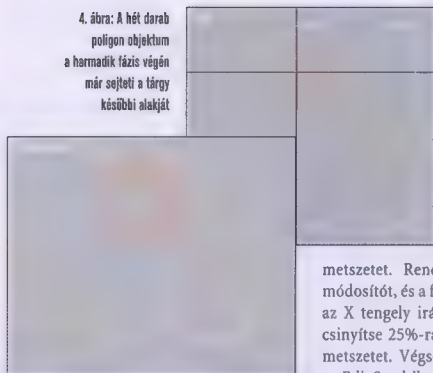
Harmadik lépésként a 3. ábrán látható ikonra kattintva válassza ki a *Kijelölés* név alapján parancsot. Jelölje ki – a Shift gomb lenyomása mellett – az objektumneveket NGon03-tól NGon07-ig. Váltson az oldalné-

Ötödik lépésben a *Modify->More...>CrossSection* parancs segítségével – mely első eleme a Surface Tools segédprogramnak – készítse el a felület burkológörbéit. Adja meg a spline típusát *Bezier* görbének. Természetesen a *Modifier Stack*-ben visszalépve alobjektum (Sub-object) szintet tovább szerkeszthetjük a keresztmetszeteket.

Hatodik pontként ezután a Surface Tools magját alkotó *More...>Surface* módosítót kiválasztjuk, mire megjelenik az objektum felülete.

A felületet tetszés szerint változtatható, az objektumot felépítő alobjektum spline-okat szerkesztve: *Modifier Stack/Editable Spline/Sub-Object/Spline*. Válassza ki a legalsó keresztmetszetet, és a felülnézetben az Y tengelyt kicsinyítse 20%-ra. A szinten a 4. ábrán jelölt *Show end result on/off* (mu-

4. ábra: A hét darab poligon objektum a harmadik fázis végén már sejletti a tárgy későbbi alakját



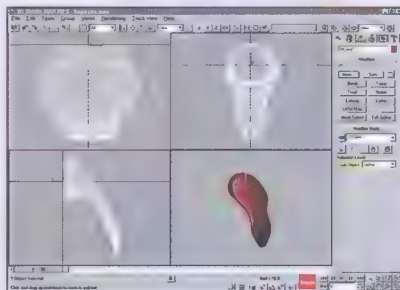
tasd a végeredményt) kapcsolóra kattintva alobjektumszinttről is folyamatosan nyommon követheti az objektum felületét. További formálásként válassza ki a 3. és 4. spline-t, és rendeljen hozzájuk egy *Modify/More...* Xform módosítót. Az Xform módosító előnye, hogy alobjektumszinten tetszőleges geometriai elemeket transzformálhatunk, mozgathatunk az animáció teljes

kontrollja mellett. A felülnezetben nagyítsa X irányban 170%-kal a keresztmetszeteket. Az Xform módosító szerkesztésekor közvetlen a felület geometriáját láthatjuk.

Ezután a *Modify/More.../SplineSelect* parancssal válassza ki a legalsó spline kereszt-

metszetet. Rendeljen hozzá egy Xform módosítót, és a felülnezetben az X tengely irányában kicsinyítse 25%-ra a keresztmetszetet. Végző lépésként az *Edit Stack* ikonra kattintva az Xform módosító a *Collapse To* parancssal *Editable Spline* alapállapotba olvasható. Természe-

B. ábra: A kész alkatrész különböző irányú drótváz és perspektívus rendelt nézeteivel



tesen így megszűnik a kiválasztott elemek szerkeszthetősége.

A modell a 6. ábrán látható módon elkészült. A továbbiakban mindenki próbára teheti fantáziáját, és bátran kísérletezhet. Azok számára, akik élesben is végre szeretnék hajtani a gyakorlatot, könnyítésként a végleges modell és a *SurfaceTools* bedolgozómodul ingyenes frissítő verziója megtalálható a CADvilág lap Web-helyén a www.cadvilag.hu cím alatt.

Sok sikert kívánok!

Pató István

Autodesk MapGuide alkalmazás

Edit View Go Bookmarks Options Directory Window Help

Go to: <http://www.szazadvet.hu>

What's New? What's Cool? Destinations Net Search People Software

SZAZADVEI

VÁLASZTÁS '98

On a 000101 látogatónk

1998.május 25. étől kezdődően.



LANDINFO

Térinformatikai Szolgáltató Kft.



(8) OEVK részvételi a

(8) OEVK 2.1. hely

(8) Kupa Nándy

(8) HDE (17)

(8) SZDSZ (2)

(8) FKGP (49)

(8) MSZP (54)

(8) FIDESZ (50)

(8) Egyéb

(8) OEVK 1.1. hely

(8) Megyei részvételi

(8) Megyei lista 1.hely

(8) OEVK részvételi a

(8) OEVK győztesek

(8) Megyei részvételi

(8) Megyei lista győzt

(8) OEVK részvételi a

(8) OEVK győztesek

(8) Megyei részvételi

(8) Megyei lista győzt

Választókerületok

Megyei

Az Autodesk MapGuide az első olyan szoftver a világon, amely lehetővé teszi, hogy térképi grafikai és leíró adatokat legyen közzé az Interneten, vagy vállalatának intranet hálózatán. On talán meg ej sem tudja képzelni, mi mindenre használható a MapGuide: térképek publikálása, marketing-információk feldolgozása, erőforrás-kezelés, statisztikai elemzések idegenforgalom...

A mapGuide alkalmazásával kommunikációs lehetőségei biztosan megőrzöződnek az eddigiekhez képest.

Látogasson el hozzánk és tekintse meg működés közben Internetes MapGuide alkalmazásainkat.

Egy egzotikus parancs

A „Lattice” módosító

A 3D Studio MAX Lattice módosítója nagyon jópofa volt, de elsőre nem tűnt túlságosan hasznosnak. Később azután, mikor egy bonyolult ablakot kellett készítenem, a lustaságom gondolkodásra sarkallt. Így jutott eszembe a rácozás.

A 3D Studio MAX újabb verzióinak megjelenésével csöszlölnek az új módosítóparancsok. A felhasználók nagy része eddig is megbirkózott szinte bármilyen feladattal, így nem sok energiát fordít az újdonságok megismerésére. Pedig a több mint hatvan módosítóparancs között akadnak olyan újdonságok, melyek nagyban megkönnyíthetik a modellkészítést.

Egyszer nem sajnáltam rá az időt és sorra vettem az összes olyan lehetőséget, amely a „Modify” menüből érhető el. Ilyenkor, persze, csak felületesen nézelődik az ember, és nem mindig látja egy-egy parancs gyakorlati alkalmazásának előnyeit. Én is így voltam a „Lattice” (rácozás) parancsal. Nagyon jópofa volt, viszont nem tűnt túlságosan hasznosnak. Később azután, mikor egy bonyolult ablakot kellett készítenem, a lustaságom gondolkodásra sarkallt. Így jutott eszembe a rácozás. Ma már ez az egyik legfontosabb parancs, amit nap mint nap használok.

Mire használható a Lattice módosító?

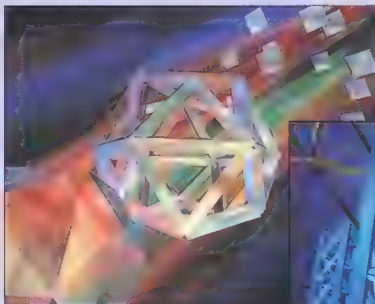
A parancs egy test alkotóeleire (Edge) egy-egy, az éllel megegyező hosszúságú, változtatható vastagságú és oldalszámú hasábot illeszt, és/vagy az alkotópontokra (Vertex) egy-egy hasonlóképpen parametrizálható tetra-, okta- vagy ikozaédert helyez. Ha ezek szegmensszámát megnöveljük, szükség szerint akár gömböt is kialakíthatunk belőlük. Az, hogy mi számít alkotópontnak, elég egyértelmű, de nem ilyen egyszerű a helyzet az alkotóélékkel. Hiszen a program megkülönböztet látható és nem látható éleket. Kicsit leegyszerűsítve azt

mondhatnánk, hogy a látható élek azok, melyek a drótvázszerű megjelenítésen láthatók. A többi, nem látható él csak arra szolgál, hogy az egyes felületeket elemi síkokká, háromszögek-ké tagolja. Azt, hogy a módosítóparancs mely élekre érvényesüljön, a „Visible edges/All

Ha például egy ablakot akarunk létrehozni, először elegendő egy egyszerű dobozt (Box) készíteni. Ez lesz az üvegezés. A keret elkészítéséhez másoljuk le ezt az objektumot, és aktivizáljuk rajta a Lattice módosítót.

Kapcsoljuk ki a sarokpontok kiemelését (Struts Only) és állítsuk be a nekünk tetsző méreteket. Ha osztott nyílászárót akarunk, elegendő visszamennünk a módosítóverem

2. ábra: Pillanatképi létrehozható bármilyen bonyolult síkbeli vagy térbeli rácos tartó



1. ábra: A Lattice módosító hatása egy objektumra, ha csak az alkotóéleket, vagy csak az alkotópontokat emeljük ki

edges” kapcsolókkal állíthatjuk be. Itt kell megjegyezni azt is, hogy a parancs csak az úgynevezett „Mesh” típusú felületeken hajtódik végre, a „Nurbs” felületre úgy hat, hogy azokat automatikusan „Mesh” típusúvá alakítja.

A parancs gyakorlati alkalmazása

Valószínűleg a Kinetix fejlesztői nem kifejezetten építészeti felhasználásra szánták ezt a módosítót, de ezen a területen is sok segítséget nyújt.



(Modifier Stack) alá, és megnövelni a kinululó doboz felületszegmenseinek számát. Ha az osztások nem a kívánt helyen keletkeznek, vagy több osztás van a kelleténél, az „Edit Mesh” módosítóval kedvünk szerint eltolhatunk vagy törölhetünk alkotóeleket.

Ha íves vagy mondjuk szabálytalan alakú ajtót, ablakot kívánunk létrehozni, úgy először síkban kell megrajzolnunk az objektumot, majd ennek az ívet határoló kontúrgörbének az Extrude (kihúzás) utasítással adhatunk vastagságot. A keretet vagy ennek a testnek a másolataként hozzuk létre, vagy a Lattice módosítót magára az íveg-idomra érvényesítjük. Utóbbi esetben azonban a testet előbb „Editable Mesh”-sé kell alakítani! Ennek a megoldásnak az is előnye, hogy – mivel az Extrude parancs nem csak zárt görbékre hatásos – az ablakosztások is előre, egy-egy vonallal megrajzolhatók. Az építések nyilván már rájöttek, hogy a Lattice a függőnyfalak létrehozásánál is nagy segítséget nyújt, legyen szó íves, dőlt, osztott vagy osztatlan függőnyfalról. Árnyékolókat, homlokzati rácsokat, kerítéseket, korlátokat is a

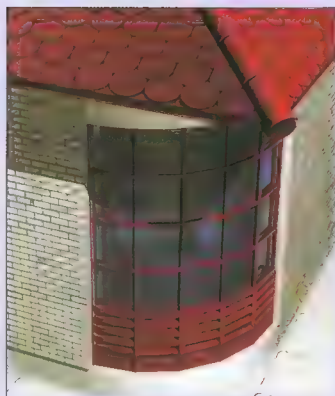
is, ezért ezeket a részleteket az „Edit Mesh” utasítással törölni kell!

Rácsostartók egyszerűen

Nagy mázli, hogy a tartószerkezeti szempontok szinte megegyeznek a modellező programok szemléletével. A statikusok azért szeretik a háromszög alakú rúdszerkezeteket, mert segítségével nyomatéktmentes kapcsolatok alakíthatók ki, a 3D Studio MAX-t pedig azért, mert a háromszögek felületre szükségükre csak sík lehet. A 3D Studio modellben minden létrehozott objektum elemi háromszögekből épül fel, csakúgy, mint a rácsos tartók többsége. Ez teszi lehetővé, hogy a Lattice módosító segítségével pillanatok alatt hozzassunk létre bonyolult síkbeli, sőt térbeli rácsostartókat is. Ilyenkor, persze, a nemlátható élre is szükség van, ezért be kell kapcsolni az „All Edge” kapcsolót. A rácsok persze nem mindig állnak úgy automatikusan, ahogy szükség van rájuk, de ezek a hiányosságok a már sokat emlegetett „Edit Mesh” utasítással orvosolhatók.

Pókháló

Létezik egy objektum, ami kifejezetten igényli, hogy a Lattice módosítóval hozzuk létre. Ez nem más, mint a „Spider” nevű bedolgozómodul által alkotott parametrikus pókháló. A néhány megadott sugár és egyéb adat segítségével véletlenszerűen pókhálót generáló pa-



3. ábra: Az íves ablak osztásai, a homlokzati rácsozás, sőt még a kúpcserépek is egyetlen parancssal hozhatók létre



4. ábra: Egy többszörösen tagolt síkidom és egy homogén test között sem reménytelen a morfózis

leegyszerűbben egy kellően sűrű szegmenszámú doboz (Box) módosításával nyerhetünk.

A legtöbb építészeti látványterven tapasztalható, hogy a magastetőkről hiányoznak a kúpcserépek. Ez persze érthető, hiszen megrajzolásuk – főleg a bonyolult, kontyolt tetőidomoknál – időigényes, sok odafigyelést igénylő művelet. A Lattice módosító viszont nem csinál mást, mint kiemeli egy test éleit, éppen úgy, ahogyan a kúpcserép a tető éleit. Tehát a megoldás nem más, mint a tetőidom másolatának rácsmodelje. Ráadásul ha megváltoztatjuk a tetőidomot, a kúpcserépek rögtön követik a változást. A Lattice persze kiemeli a vápákat és az ereszszeleglyt

rancs fontos-sága ugyan vitatható, de az tény, hogy míg végre nem hajtjuk a „rácsoszás”

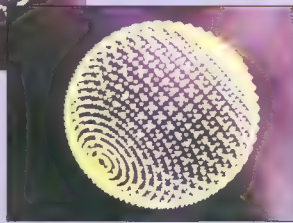
parancsot, addig az objektumnak szinte semmilyen hasznát nem vesszük, hiszen csak egy pókháló alakú síkidomot hoztunk létre.

Lattice és Morph

A „Morph”, azaz morfózis egyike a leglátványosabb animációs eszközöknek. Használatát

azonban számos tényező nehezíti. Nemcsak az alkotópontok számának kell megegyeznie, de az alkotóélek is komoly galibákat okozhatnak. Könnyen belátható, hogy morfózással rendkívül körülményes egy-egy testből álló objektumot „átvinni” egy több, különálló egy-ségből álló objektummá. Az alkotóélek sok-szor keresztezik egymást, így a pontok hiába vannak a helyükön, a felület mégis kusza és egyenetlen lesz. A fenti okok miatt a morfózt leginkább egyazon objektum különböző változatai közti átmenet számítására használjuk. Ha egy test elég sok alkotópontból áll ahhoz, hogy alakja csupán a pontok halmazából kirajzolódjon, akkor elegendő csak a pontokat megjelölni a morfózis során. Így az összekuszálódó alkotóélek nem okozhatnak problémát. Ilyenkor a morfózis elvégzése után alkalmazhatjuk a Lattice módosítót úgy, hogy a „Junctions only” kapcsoló legyen bekapcsolva.

íjf. Petrus Ferenc





Horváth Arnold

A Szovaterm Kft. jóvoltából lehetőségem nyílt az általuk gyártott hőközpontcsalád egyik tagját tanulmányozni, és számítógépen teljes egészében felépíteni. A mintegy 1800x800x600mm befoglaló méretű készülék modelljét kizárólag saját fejlődésem céljából építettem fel, az eredményt a Kft. nem használta fel.

A használt szoftver 3D Studio MAX 2.0. A modellezéshez CAD-et nem használtam, a blokk minden eleme a MAX-ban készült. Jellemző: objektumok száma: 1025 (+ 210 Helpers), felületek száma 308 843, anyagok száma 85. Az objektumok méretének túrése kisebb, mint 1 mm.



Étterembelső

A létező egy orosz megrendelésre készült éttérmen belsőépítészeti és berendezési terv-mutatójára. Ezért kérték a tisztelet bírálatot, hogy ha ízelésként nem tudnak tá-
lalozni a tervre, akkor is csak a 30 munkát, a látványt értékeljék. Az esetleges ide-
genkedés oká ugyanis valószínűleg a két kultúra különbségeiben keresendő. Kétféle
terv készült. Egyik láthatóan pompá-
zós, klasszikus elemekre
asszociáló díszítéssel, a másik
kicsit vidámabb, fa szerkezetek-
kel dolgozó elképzelés. Az ani-
máció érdekessége, hogy a ter-
veket bemutató a nyers falakról a
belsőépítészeti munkánál a bő-
tőzőzsinór. A felhasználó
program: 3D Studio R4

[illegible]

A kép eredetileg a DemoRE11-remezh készült és az AfterBurner v0.85 béta tesztelésére 3D Studio R2.5-tel. A háttérrel érdekeltek több szí - feloldásról készült fotót és videót néztem meg. Ennek köszönhető a jelenet - reméltem jégnyelme méltó - részletezése is. Az ürtérpálya modellezéséhez a SurfaceTool bedolgozó-modult, egy Spline alapú modellezési eljárást használtam. A Booster rakéta, és a kilövő a Ivány hagyományos modellezési technikákkal készült. A kép némi utómunklatokat is igényelt, mint például a színkorrekció, kontraszt, szí. Ezeket Adobe Photoshop 5.0-ban végeztem el.

7

MULTIMÉDIA, SCR Madison Studio

Egy játékintró hősnője...

A cég alaptevékenységei körébe tartozik komplett animációs intro és reklámfilmek készítése. A pályázatra beküldött kép egy ilyen – sajnos meg nem valósult – munka, egy játékintró előzeteseként készült, és a hősnő figuráját ábrázolja, amint éppen... A munkához felhasznált szoftverek a 3D Studio MAX 2.0, Fractal POSER 3.0 és az Adobe Photoshop 4.01 változata.



8

MŰSZAKI MEGJELENÍTÉS

16. Petrus Ferenc

Kalóz kategóriájú vitorlás

Egy kedves barátomnak ígértém meg egy nyáron, hogy készítek számára egy „kalóz” kategóriájú vitorlást. A helyzetemet nehezítette, hogy ilyen járgányt a valóságban csak egyszer láttam, így kénytelen voltam csupán fényképekre hagyatkozni. A legnehezebb természetesen a hajótest megalkotása volt. Ez egy „Loft” objektum, amely – sok-sok próbálkozás után – a „Fit” parancs segítségével nyerte el végző formáját. A vitorlák MURBS felületet, ezért lehetett őket ilyen szépen hajtogatni az FFD módosítóval. A víz a „Noise” utasítás hatására hullámzik, de a hajó hullámkorlácsoló hatásának modellezéséhez szükség volt az „Affect region” módosító parancsra is. A munkához a 3D Studio MAX 2.5 változatát használtam.

9

MULTIMÉDIA, Szabó Miklós – Kémlelgy

Bár a beküldött képeim alapötlete már régebben megvolt, megvalósításukra csak a pályázat alkalmából került sor. A Kémlelgy egy játékoletten alapul, azt hivatott illusztrálni. Manapság a játéklap túltelített, sok egyforma alapon nyugodt alkotással. A Kémlelgy mindenképpen sok újdonságot tartalmazna, főleg a repülő szimulátorokat kedvelők nagy öröme. Lényegében egy „légy szimulátor” lenne, és a legyeket – a jövő század technológiájának köszönhetően – a kémparban hasznosítanák. A játékosnak egy technikus kellene alakítania, aki a miniatűr kamerával felszerelt légyet egy bevetésben távirányítja. A képen egy ideiglenes labor látható, ahol éppen egy legyet készítenek fel a bevetésre. A kép a 3D Studio MAX 2.0 változatával készült.



MULTIMÉDIA

Márkus Csaba

Űrháborús kocka a BABILON5 filmből

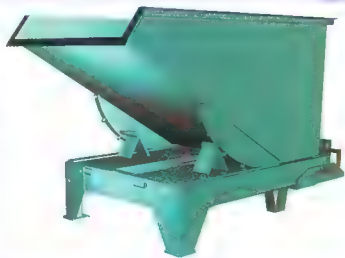
Az űrháborús képeket a PRO7-en vetített filmsorozatból mintáztam. A film címe BABILON 5 volt. A képeket, illetve az animációkat azért készíttettem, mert kíváncsi voltam, hogy a 3D Studio programmal mennyire lehet megközelíteni olyan képeket és animációkat, amelyek eredetileg valószínűleg valamilyen más programmal, nagyobb teljesítményű gépeken készültek. Sokak szerint megdöbbentő, hogy mennyire élethűek a képek, de különösen az animációk.

MŰSZAKI MEGJELENÍTÉS,

Csenki József, ACSI Logisztika Rt. Kísérleti Gyár, Tardaly

A kép valós termékhez kapcsolódik. Az AutoCAD R14 modell látványképe az AutoCAD Render parancsával készült. A látványtervek a megrendelőktől küldött árajánlatok részét képezik, a kapcsolódó AutoCAD rajzok pedig alapjai a termékek gyártási, vagy szerelési dokumentációjának.

10



11



Zoom és kurzor-menü

A címben szereplő két AutoCAD-funkció természetesen nem függ szorosan össze. Célunk a közismert és igen sűrűn előforduló „zoomolás” néhány ritkábban használt lehetőségének vizsgálata. Szeretnénk megmutatni azt, hogy ezek talán kissé méltatlanul szorultak háttérbe, bizonyos feltételek között igen jól használhatók lehetnek a napi szerkesztőmunka során. A kurzor-menü úgy kerül a tárgyalt kapcsolatba, hogy ez talán a leggyorsabban, legkönnyebben használható és ezért célszerű a legsűrűbben előforduló funkciók céljára kihasználni. Kézenfekvő, hogy a „zoomolás” éppenséggel ezek közé tartozik. A tárgyalt példák némelyike DOS, mások Windows, de többnyire mindkét környezetben használhatók, és közöttük lesz olyan, ahol a kurzor-menü által nyújtott szolgáltatás hatékonysága más módon nem is érhető el.

Alapok

A továbbiakban a „zoomolást” a szokásosnál általánosabb értelemben használjuk úgy, mint nézetbeállítás, beleértve a TOL (PAN) funkciót és a DNÉZET (VIEW) parancs belső ZOOM/PAN lehetőségeit, sőt szóba kerülnek a térbeli nézetbeállításokhoz használható CAMERA- és TARGET- (CÉL-) mozgatófunkciók is.

Bár az itt tárgyaltak egy része minden AutoCAD-felhasználónak hasznos lehet, bizonyos funkciók a Release 14-et használóknak eleve rendelkezésre állnak, ezekre értelemszerűen nekik nincs szükségük, és azoknak sincs, akik különleges AutoCAD-meghajtó birtokában, annak szolgáltatásai között találják meg ezeket a segédeszközöket. A régebbi, különösen a DOS alapú AutoCAD-ot használók számára azonban nyújthatnak valami újat, és ők sincsenek kevesen.

Fontos, hogy a ZOOM parancsot használó megoldások „transzparenssek”, azaz más rajzi parancsok végrehajtása közben is működnek, a DNÉZET parancsra alapozottak azonban nem. Talán az sem okoz nagy meglepetést, hogy a Windows alapú AutoCAD-ba beépített valós idejű ZOOM/PAN funkciók lényegesen gyorsabbak és kevésbé regenerálási igényesek a DNÉZET-nél, de hát a régebbi verziókban ez utóbbi áll rendelkezésre. A DNÉZET használatakor azoknak, akik különböző FKR (UCS) koordináta-

rendszereket is használnak, ügyelniük kell arra is, hogy a WORLDVIEW rendszerváltó befolyásolja a parancs működését. Ha WORLDVIEW értéke 0, akkor az aktuális FKR-ben, ha pedig az érték 1, akkor FKR-től (UCS-től) függetlenül a világ-koordináta-rendszerben értelmezendők a DNÉZET-ben megadandó forgatási adatok.

Közismert, hogy az AutoCAD menükezelését lényegében az ACAD.MNU fájl határozza meg. Ez a fájl a megfelelő szabályok betartásával könnyen módosítható bármely közönséges szövegszerkesztő program segítségével. Az ACAD.MNU-ben megtalálhatók azok a területek, amelyek a mutatóeszközök (egér, tablet kurzor) használatát tárgyalják. Ez a 4-4 terület a ***BUTTONS1,... ***BUTTONS4, illetve ***AUX1, ... ***AUX4 címszavakról ismerhető fel. Mi a továbbiakban a BUTTONS részt tárgyaljuk, de az AUX területet is teljesen azonosan lehet kezelni. A BUTTONS rész a DOS alapú, az AUX rész a Windows alapú felhasználásnál érdekes.

Megjegyezzük, hogy az eredeti MNU fájlban található, //-el kezdődő sorok megjegyzések, amelyek a program működését nem befolyásolják. Az ilyen sorokat példánkban nem tüntettük fel. Úgy gondoljuk, így is egyértelmű, hogy a javasolt módosítások az eredeti fájl melyik tényleges jelentéssel bíró soraira vonatkoznak. Egyszerű javításokról van itt szó, melyet az is elvégezhet, aki a menüírás bonyolultabb szabályait nem ismeri. Elegendő arra ügyelni, hogy a módosításokat betűről betűre pontosan írjuk be, a sorokban véletlenül se legyen felesleges szóköz. Erre különösen a sorvegeknél kell vigyázni, hiszen ott nem látszanak. („Rendes” programozói szövegszerkesztők – például a Norton Editor – le is vágják a sorvégi szóközöket. – A szerk.)

Ha módosítjuk az MNU fájlt, akkor tudnunk kell azt, hogy az AutoCAD fájljában ennek egy lefordított, átalakított változatát fogja használni. Ez a DOS-os programoknál nem okoz nagy gondot, mert az AutoCAD következő indításakor észleli, hogy a for-

rásnyelvi állapot frissebb a lefordítottnál és automatikusan lefordítja. Ha az MNU fájl módosítását az AutoCAD futása közben (SHELL-ben) végeztük el, akkor pedig azonnal aktualizálni lehet az AutoCAD parancs-sorába beírt _MENU utasítással.

A windowsos AutoCAD-változatok azonban indításkor csak akkor aktualizálják a menüt, ha a régi, MNS, MNR, MNC kiterjesztési fájlokat előzőleg töröltük. Mód van azonban a programfutás közbeni aktualizálásra is úgy, hogy most is elindítjuk a parancssorban a _MENU utasítást. Az ezt követően feltároló fájlkezelő párbeszédablakban megkeressük és kijelöljük a MNU fájlt (csak azt, más nem!), és megnyitjuk. A program figyelmeztet, hogy az MNS fájl módosulni fog, ezt tudomásul vesszük, majd lezajlik a menü frissítése.

Használjuk csak az egeret

Az alábbi táblázat a mutatóeszköz használatának egy lehetőségét mutatja be. A bal oldalon a megfelelően kialakított menüsorok láthatók, a jobb oldal a hozzájuk tartozó billentyű-egérgomb kombinációkat tartalmazza. A vastagon nyomtatott sorok azok, amelyeket mi módosítottunk.

***BUTTONS2	
\$P0=SNAP \$P0=*	Shift + 2. egérgomb
^P;hDViewZOM;^P	Shift + 3. egérgomb
***BUTTONS3	
^P^zoom;_C;5x;^P	Ctrl + 2. egérgomb
^P_dview;_all;_PA;_V;^P	Ctrl + 3. egérgomb
***BUTTONS4	
^P^zoom;_P;^P	Ctrl + Shift + 2. egérgomb
^P_dview;_all;_V;^P	Ctrl + Shift + 3. egérgomb

A 'zoom_P (ZOOM Előző) parancs olyan sűrűn használatos, hogy a windowsos AutoCAD-változatokban ikont is készítettek hozzá, gyors elérés érdekében. De még Windows alatt is gyorsabb lehet ezt a funkciót egérmegmozgatás nélkül, egyetlen billentyűkombinációval előhívni.

A 'zoom_C 5x parancs is magától értetődőnek tűnik. Ha azonban hagyományos módon hívjuk elő, akkor megkérdézi a nagyítás középpontját, majd az általunk meg-

adott nagyítási tényező szerintre állítja a nézetet. Kissé körülményes eljárás, helyette általában a ZOOM Windowsa jobb.

Az általunk tárgyalt változat azonban döntő előnyökkel járhat. Használata előtt vigyünk a szálkeresztet a nagyítandó részlet egy pontjára fölé, ezután a gombkombináció (itt Ctrl + jobb egérgomb) hatására azonnal megtörténik a nagyítás, anélkül hogy a középpontra külön rá kellene kattintani. (Megjegyezzük, hogy az 5-ös faktort önkényesen választottuk, de a gyakorlatban elég jól bevált.)

A Ctrl + 3. egérgombbal jelzett menüsor a DNÉZET (DVIEW) parancs TOL (PAN) funkciójára épül. Ez a szokásos parancssori használat során két pont beadását igényelné a nézet eltolásához. Az itt használt módnak az a kellemes sajátossága van, hogy a gombkombináció megnyomásakor a szálkereszt aktuális pozícióját (külön gombnyomás nélkül) az eltolás első pontjának tekintik, a nézet azonnal követi az egérmozgást és a felhasználónak csak az elmozdítás végpontját kell beadnia.

A Ctrl + Shift + 3. egérgombos menüsor a DNÉZET utasítás parancssori használatának azon változatát hajtja végre, amikor az utasítás opciói közül egyet se választanánk ki, hanem e helyett kattintanánk. A DNÉZET ilyenkor a kattintással kijelölt pont körül egy nézetforgatási lehetőséget ajánl fel. A mi általunk használt módszer is ezt eredményezi úgy, hogy a gombkombináció megnyomásakor aktuális szálkereszt-pozíciót veszi forgási középpontnak (nincs szükség külön pontkijelölésre), és az ezt követő egérmozgatásra a nézet azonnal forog.

További bővítések

A hDViewZOOM parancsot, egybeként, a *keretben* látható AutoLISP program tartalmazza. A DOS-os AutoCAD-et használókat nem túlságosan kényeztettek el a valós idejű „zoomolás” lehetőségével. Jobb híján a DNÉZET (DVIEW) parancson belüli ZOOM és PAN (TOL) használható e célra, azonban ezek előhívása kissé körülményes, ezért gyakorlatilag a síkbeli szerkesztés során nemigen használatosak. Ezek az AutoLISP eljárások azonban mentesítik a felhasználót a parancskiadás több lépésétől, a billentyűkombináció megnyomása után azonnal mozgathatjuk a nézetet.

A hDViewPAN parancs a *tblázatbeli* Ctrl + 3. egérgombbal jelzett funkciót hajtja végre „végtelenített” módon, azaz egy menüben több eltolási műveletet tesz lehetővé.

A hDViewCAM és a hDViewTAR parancsok a KAMERA és a CÉL mozgását végzik

HZOOM.LSP LISTA

Ezt a fájlt egy olyan könyvtárba kell elhelyezni, melyet az AutoCAD automatikusan megtalál. Ilyen például AutoCAD könyvtár SUPPORT alkönyvtára. Használat előtt a fájlt be kell tölteni: (load „hzoom”), vagy az automatikus betöltés érdekében az ACAD.LSP vagy az ACADR14.LSP (vagy ACADR12.LSP, ACADR13.LSP) fájlja beillesztendő az alábbi sor:

```
(if (null c:hDView) (load „HZOOM”))

;98/09/07. hZoom.LSP
(defun c:hDViewPAN ()
;A DVIEW (DNÉZET) parancs valós idejű PAN (TOL) funkciójának gyorsított elérése.
;A program végtelenített mőködik, a befejezéshez meg kell szakítani.
(prompt „\nKérem az eltolás (PAN) 1. pontját (ESC=Vége)”)
(command „DVIEW” „_all” “” “_PA” PAUSE PAUSE “”)
(c:hDViewPAN)
(princ)
);
(defun c:hDViewZOOM (/ ocmd)
;A DVIEW (DNÉZET) parancs valós idejű ZOOM funkciójának gyorsított elérése.
;Előny, hogy a ZOOM középpont tetszőlegesen vehető fel.
(setq ocmd (getvar „cmdecho”)) (setvar „cmdecho” 0)
(prompt „\nKérem a ZOOM nézet új középpontját:”)
(command „ZOOM” “C” PAUSE “1x”)
(command „DVIEW” „_all” “” “_Z” PAUSE “”)
(setvar „cmdecho” ocmd)
(princ)
);
(defun c:hDViewCAM ()
;A DVIEW (DNÉZET) parancs CAMERA funkciójának gyorsított elérése a nézet gyors
;térbeli forgatásához. Végtelenítve hívják egymást hDViewTAR-al.
(prompt „\nÁz új nézet középpont KAMERA mozgathatóhoz (ESC=Vége, 2xENTER=Zoom):”)
(command „ZOOM” “C” PAUSE “1x”)
(prompt „\nForgasd a KAMERÁT és PICK (ESC=Vége, ENTER=Zoom).”)
(command „DVIEW” „_all” “” “_CA” PAUSE “”)
(c:hDViewTAR)
(princ)
);
(defun c:hDViewTAR ()
;A DVIEW (DNÉZET) parancs TARGET (CÉL) funkciójának gyorsított elérése a
;nézet gyors térbeli forgatásához. Végtelenítve hívják egymást hDViewCAM-al.
(setq ocmd (getvar „cmdecho”)) (setvar „cmdecho” 0)
(prompt „\nÁz új nézet középpont a CÉL mozgathatóhoz (ESC=Vége, 2xENTER=Zoom):”)
(command „ZOOM” “C” PAUSE “1x”)
(prompt „\nForgasd a CÉLT és PICK (ESC=Vége, ENTER=Zoom).”)
(command „DVIEW” „_all” “” “_TA” PAUSE “”)
(c:hDViewCAM)
(princ)
);
(defun c:hDViewROT ()
;A DVIEW (DNÉZET) parancs egyszerű nézetforgató funkciójának gyorsított elérése.
(setq ocmd (getvar „cmdecho”)) (setvar „cmdecho” 0)
(prompt „\nÁz új nézet középpont a NÉZET forgatásához (ESC=Vége, 2xENTER=Zoom):”)
(command „ZOOM” “C” PAUSE “1x”)
(prompt „\nAdd meg a FORGATÁSI KÖZÉPPONTOT majd”)
(prompt „forgasd a nézetet és PICK-el fejezd be.”)
(command „DVIEW” „_all” “” PAUSE PAUSE “”)
(princ)
);
(defun c:hDView (/ kh ocmd pl)
;A DVIEW (DNÉZET) parancs gyorsított elérése az egyszerű térbeli
;nézetforgatás funkció elsődleges felajánlásával.
(setq ocmd (getvar „cmdecho”)) (setvar „cmdecho” 0)
(prompt „\nVálasszon elemeket a dinamikus nézetbeállításához <ENTER= minden>:”)
(setq kh (ssget))
(if (null kh) (setq kh „_ALL”))
(prompt „\nÁz új nézet középpont a NÉZET forgatásához:”)
(command „ZOOM” “C” PAUSE “1x”)
(prompt „\nAdd meg a FORGATÁSI KÖZÉPPONTOT majd”)
(prompt „forgasd a nézetet és PICK-el fejezd be.”)
(command „DVIEW” kh “” PAUSE PAUSE)
(setvar „cmdecho” ocmd)
(princ)
);
```


hasonlóan gyorsan úgy, hogy a forgatás előtt lehetővé tesszük a nézet középpontjának megadását, azaz a kívánt rajzrészletnek a képernyő közepére helyezését. Ráadásul „végtelenítették”, kölcsönösen egymást hívják, felváltva hol a kamera, hol a cél mozgását kínálva fel.

A **hDVIEWROT** eljárás a *tablázatbeli* Ctrl + Shift + 3, egérgombbal jelzett módszer bővített változata, amennyiben lehetőséget ad a nézetközéppont és a forgatási középpont kijelölésére is.

Az ímént tárgyalt eljárások automatikusan az összes rajzelemet átadják a DNÉZET parancsoknak, mentesítve a felhasználót ezek kijelölésétől. Nagy rajzok esetén azonban a DNÉZET igen lassan működhet. A hDView eljárás ezért nem automatizálja az elemkiválasztást, csak annyiban tér el az egyszerű DNÉZET parancstól, hogy elsődlegesen a hDViewROT-nál leírt forgatási funkciót indítja el, de lehetővé teszi a DNÉZET más opcióinak hagyományos használatát is.

Az AutoLISP-eljárások természetesen az AutoCAD parancssorából is elindíthatók nevük egyszerű beírásával. Érdemes kipróbálni őket, a nézetforgató parancsok a 3D szerkesztéseknél még a Windows környezetben is hasznosak lehetnek. Ha a menübe kívánjuk illeszteni valamelyiket, akkor azt a táblázatbeli menürészletben a Shift + 3. egérgombbal jelzett menüsorral azonos formában lehet megtenni.

AutoCAD R14-es felhasználójának nincs szüksége a DNÉZET ZOOM/PAN eljárásokra. Helyette ajánlhatunk választást az alábbiakból:

```
^P'zoom;_C;1x;;;^P
^P'zoom;_C;15x;;;^P
'_pan
^P'_zoom;^P
```

Az első két sorban lévő utasítások a megfelelő gombkombináció megnyomása után kéri a nézet középpontját, majd előhívják a valós idejű ZOOM funkciót. A nagyítandó rajzrészlet így a képernyő közepére kerül. A második sor annyiban különbözik az elsőtől, hogy automatikusan ötszörös nagyítást eredményez a kijelölt pont körül. A harmadik sor az egyszerű valós idejű TOL, a negyedik a valós idejű ZOOM funkciót hívja fel a szálkereszt aktuális pozíciójába.

Ha valaki kifogásolná, hogy e cikkben a ZOOM túl nagy szerepet kapott, pedig más parancsok gyors elérése is fontos, igaz van. Hogy egy más példát is hozzunk, a CADvilág régebbi számainak egyikében (1. Évf. 2. szám, a cikk szerzője nem volt feltüntetve) részleteken ismertették a régebbi AutoCAD-verziót használók számára a Futó Tárgyasztér-szerű gyors pozicionálás megvalósításának egy lehetőségét. Emlékeztetőül röviden itt közöljük a megfelelő kurzormentérszt:

```
***AUX1
;
_end_int,_mid,_cen \
```

Ennek eredményeként a középső egérbillentyű átprogramozódik. A szálkeresztet a kívánt rajzelem közelebe mozgatva, majd a 3. (középső) egérgombot megnyomva, a felsorolt eszközök egyikének megfelelően ráugrik a legközelebbi Végpont, Metszéspont stb. valamelyikére. Megjegyezzük, hogy a felsorolásban tetszőleges tárgyasztér-elemek tetszőleges számban és sorrendben szerepelhetnek, a sorrendnek azonban meghatározza a prioritást.

Hernádi János

Miénk itt a tér

Információ elérése
környezeti sajátságok
és szempontok szerint
az Interneten keresztül

Országos ügyfél hálózat

Közvetlen kapcsolatot szolgáltatásunkhoz

Közvetlen kapcsolatot Internet címünkhöz

<http://www.mapnet.hu>

Az On által jelenleg is használt Internet-technológia rohamos fejlődést mutat és várhatóan az egyik leggyorsabban fejlődő szegmense lesz a telekommunikáció ezen területének. A fejlődés egyik következő lépésének eredményeképpen szeretnénk bemutatni a **MapNet** Internet szolgáltatást

A **MapNet** szerver alaptechnológiája a korábbi bongeszköz alfabétikus keresési eljárását helyezi térképi alapokra. Lehetőség van egy-egy település megfelelő leptékes térképén, különböző tematika szerint adatokat elhelyezni, pl. felületek, feliratok, szimbólumok, amelyek a tematikaleírás alapján egyértelműen hordozzák az objektum sajátos tulajdonságait. Mit jelent ez?

A felhasználó az Internet-en keresztül a megszokott térképi környezetben keresheti a kívánt információt. A **MapNet** segítségével könnyűszerrel megtalálhatja az On Web oldalt, hitelesítés alkalmazását



MapNet

www.mapnet.hu

Görberajzolás

Akik AutoCAD-del dolgoznak, hozzászóltak ahhoz, hogy rajzaikat, modelljeiket a hagyományos technikák esetén a megszokott-nál lényegesen pontosabban tudják elkészíteni. A CAD programoknak ez a kedvező tulajdonsága azonban nemcsak a szabályos geometriai elemekre: egyenesekre, körökre vagy síkokra, hengerekre stb. igaz, hanem még a kevésbé szabályos, vagy akár tetszőleges, szabad alakú rajzelemekre is, amilyenek a szabad lefutású görbék, felületek és testek. Másfél évtized óta oktatom az AutoCAD-et különböző életkorú, képzettségű és foglalkozású hallgatóknak. Egyik érdekes tapasztalatom, hogy alig-alig használják ki az AutoCAD-nek a szabad vonalvezetéstű görbék, felületek és testek szerkesztése terén kínálkozó lehetőségeit, mégpedig azért nem, mert nem ismerik eléggé a szükséges geometriai alapokat.

Az AutoCAD-ben szabad lefutású görbék spline-okkal lehet rajzolni. A szó eredeti jelentése az a hajóácsok által használt, fából készült, rugalmas vonalzó, mellyel a hajóépítésben szükséges változatos görbékert rajzolták a mesterek a nyersanyagra vagy az úgynevezett rajzpadlás padlójára. Így ilyen, görcsmentes, egyenletes vastagságú, homogén anyagból gyalult, vékony vonalzóval igen egyszerűen lehet tetszőleges alakú, bizonyos peremfeltételeknek megfelelő, sima görbékert rajzolni úgy, hogy megfelelően meghajlított helyzetben néhány nehezékek kitémasztják a vonalzót.

Ez a látszólag primitív módszer meglepően pontos szerkesztést tesz lehetővé: például négy nehezék alkalmazásával szabatos kör szerkeszthető olyan kis helyiségben is, ahol az ív középpontja a helyiséget határoló fal

túloldalán van, így nem lehet a szokásos módon egy cöveket és hozzá kötött zsinórt használni köröz gyanánt.

Természetesen nem csak körív szerkesztésére használható a spline. Néhány jól elhelyezett nehezék segítségével tetszőlegesen alakíthatjuk a görbét bizonyos határok között (azaz amíg el nem törik).

Az elmúlt három évtizedben az alkalmazott matematika a fenti ősi szerszámmal igen sokban hasonló módon használható görbevasalókat fejlesztett ki, melyet szintén spline-nak neveztek el. Nagy figyelmet szenteltek arra, hogy a felhasználó kevés adattal és interaktívan tudja vezérelni a görbék (magasabb fokszámú parabolák) alakját.

A spline-okat paraméteres egyenletrendszerek határozzák meg. A paraméter egy független változó, melynek minden egyes értékéhez az x , y – és amennyiben térgörbéről van szó – a z koordináta egy-egy értékét rendelhetjük hozzá. A görbét parametrikus megadás esetén tehát az x , y és z egy-egy függvénye írja le. Képzeliük el, hogy a görbén egy útvonalnak felel meg, melyet valamilyen járművel különböző „menetrendek” szerint többször is bejárunk. Mehetünk például állandó sebességgel, de egyenletesen gyorsulva is, vagy egyszer gyorsabban, másszor kissé lassabban. Belátható, hogy a „menetrendek” száma végtelen sokféle lehet. Ha az x , y és z helykoordinátákat az idő függvényében adjuk meg, ezzel tulajdonképen

paraméteres egyenleteket írunk fel, ahol az idő mint független változó a paraméter.

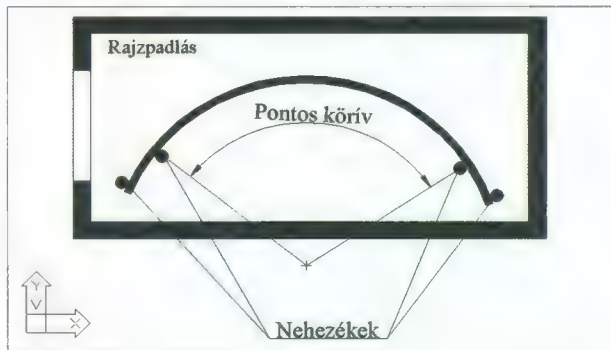
A vektorgrafikai szoftverek (melyek nem közvetlenül a képpontokat manipulálják, hanem egyenesekkel és görbékkel építik fel a képeket) kiterjedten használják a spline-okat. Ilyen szoftver például a CorelDRAW vagy az MS Word rajzoló programrésze, de spline-okat lehet rajzolni az MS Paintben is, és a 3D Studio pedig a spline-technikára épül: a program egyenesek és körök helyett is speciális spline-okat használ.

Az AutoCAD R13 és R14 változatában és az AutoCAD LT-ben a *Spline* parancs segítségével rajzolhatunk tetszőleges lefutású, sima görbéket. Az alábbiakban az AutoCAD R14 magyar változat parancsait ismertetjük, de értelemszerűen vonatkoznak a leírtak a többi változatra is.

Nézzük meg először, hogyan lehet spline-t szerkeszteni az AutoCAD-ben.

Rajzoljunk spline-t az 2. ábra négy pontján keresztül úgy, hogy a görbe első és utolsó pontjához tartozó érintő is adott. Ha meghívjuk a *Spline* parancsot, akkor az alábbi menü jelenik meg a parancssorban:

Objektum/<Adja meg az első pontot>:
Adjuk meg a Pont tárgyszerter beállításával az 1–4 pontokat egymás után, majd nyomjunk Entert. Eddig az AutoCAD folyamatosan rajzolt egy, a pontokon átmenő, sima lefutású görbét, az Enter után a kurzor visszaugrik az első pont környezetébe, és azt



1. ábra



2. ábra



3. ábra

várja, hogy az első ponthoz tartozó érintőt jelöljük ki egy másik pontjával. A *Szomszédos* tárgyasztér segítségével adjuk meg az érintő egy tetszőleges pontját. Figyeljük meg, hogy ha ez a pont az első ponthoz közelebb esik, a görbe görbülete nagyobb lesz, ha távolabb, akkor a görbület kisebb (emlékeztetőül: a görbületi sugár ezzel elentélesen változik).

Billentüzzük be az *splframe* rendszerválasztó nevét. Az AutoCAD alapbeállítása esetén a rendszerválasztó értéke „0”. Írjuk ezt át

„1”-re. Látszólag nem történik semmi, de ha ezután kiadjuk a *Regen* parancsot, akkor az éppen megrajzolt spline mellett egy folytonos, egyenes szakaszokból álló, vonalláncszerű rajz is megjelenik. Ezt a spline keretnek nevezik. Az AutoCAD szóhasználatával a keret alkotó egyenes szakaszok végpontjai a csomópontok, azok a pontok pedig, amelyekre a spline-t ráillesztettük (a 2. ábrán az 1–4. pontok), az ún. töréspontok. A spline, amely szerkesztésünk eredményeképpen létrejött, ún. NURBS spline (Non

Uniform Rational B-Spline), mely a spline-ok nagy családjának egy speciális fajtája. Ahelyett, hogy belemélyednénk a görbe matematikai elemzésébe, inkább azt vizsgáljuk meg, hogy a felhasználó szemszögéből milyen tulajdonságaival tűnik ki.

A rajzolt spline az előre megadott pontokra, melyekre illetve a szerkesztést elvégeztük, általunk szabályozható pontossággal illeszkedik. Ha parancs kiadása nélkül a görbére vagy a keretre rákattintunk, a szokásos módon megjelennek a fogók. Megfigyelhet-

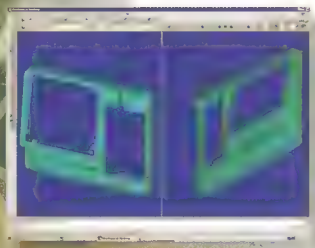
Autodesk Mechanical Desktop 2.0

Magyar változat

AHOL A 2D ÉS A 3D TERVEZÉS EGYMÁST KÖLCSÖNÖSEN TÁMOGATJA

Az Autodesk Mechanical Desktop (MCAD) tökéletesen integrált gépészeti tervezőrendszer. A feladattól függően, rugalmasan alkalmazható 2D és 3D gépészeti tervezői környezet.

- ◆ AUTOCAD R14 CAD 2D/3D alaprendszer
- ◆ NURBS Felületmodellezés
- ◆ Fejlett TESTMODELLEZÉS
- ◆ Teljes ÖSZZEÁLLÍTÁS-MODELLEZÉS
- ◆ AUTOMATIZÁLT ASSZOCIATÍV rajzkészítés
- ◆ MCAD alkalmazás-API — speciális alkalmazások programozói felület fejlesztéséhez (CNC megmunkálás, 3D lemeztervezés, stb.)



CAD-Art Tervező és Szolgáltató Kft.
1117 Budapest, Fehérvári út 35.
Tel./Fax: 209 2510, 361 3540
E-mail: cad-art@cad-art.hu
<http://www.cad-art.hu>

Az Autodesk, az Autodesk, az embléma, az AutoCAD és az Autodesk Mechanical Desktop bejegyzett védjegyek az Autodesk, Inc. tulajdonában.

juk, hogy a fogók megegyeznek a csomópontokkal és a töréspontokkal. Próbáljuk meg nyújtani a görbét valamelyik töréspontja mint fogó segítségével. Látható, hogy könnyen alakítható a görbe, vele együtt változik a hozzá tartozó keret is.

Figyeljük meg, hogy ha a görbét a csomópontoknál megragadva nyújtjuk, az eredményképpen kapott új görbéről eltűnnek a töréspontok fogói. Ezekre ilyenkor nincs is szükség, hiszen az előre fölvetett pontokra a görbe a továbbiakban nem illeszkedik.

Vegyük észre a spline-nak azt a tulajdonságát, hogy a keret első és utolsó pontja egybeesik a görbe első és utolsó pontjával, az első és utolsó görbepont érintője pedig egy egyenesbe esik a keret első és utolsó szakaszával. Ez a tulajdonság nagyon fontos a spline-ok alkalmazása során. Ha ugyanis rajzoltunk már egy görbét (körívet, vonaláncot vagy egy másik spline-t), és úgy akarjuk folytatni, hogy ne legyen a csatlakozás helyén törés a görbe lefutásában, úgy meg kell határozunk az első görbe érintőjét, és a keretet ennek egyenesébe kell húznunk a fogók **Nyújt** opciója felhasználásával.

Ha egy görbét úgy kell megrajzolni, hogy nemcsak néhány pontot ismerünk, melyen át kell haladnia, hanem adottak ezekben a pontokban az érintők, úgy a 3. ábra szerint két-két pontra szerkesztünk meg egy spline-t, a példában ezeket különböző színnel rajzoltuk. Ha a 2. pontot utólag át akarjuk helyezni, akkor az ábra szerinti ablak kijelölésével tudjuk ezt elvégezni úgy, hogy a két görbe érintője párhuzamos maradjon az eredetivel. (Természetesen az ablak metsző ablak, tehát a kijelölést a jobb alsó sarokban kell kezdeni és a bal felső sarokban befejezni.)

Ha a közös pont eltávolítása után az érintő irányát is meg kell változtatni, úgy azt csak a keret megfelelő pontjainak átserkesztésével lehet végrehajtani. Ennek kipróbálását az olvasóra bízuk.

A megrajzolt görbét a fogók és a **Splinedit**, vagy álnévén **Spe** parancs segítségével szerkeszthetjük. Ha parancs kiadása nélkül kiválasztjuk a szerkesztendő spline-t, és az SPLFRAME rendszerbe változó 0 értékre van állítva, akkor a fogók az illesztési pontokban jelennek meg. Ha az SPLFRAME értéke 1, vagyis látszik a keret, akkor mind az illeszté-



4. ábra

si pontokban, mind a keret kontrollpontjain megjelennek a fogók, sőt a spline-t a keretre való rákattintással is kiválaszthatjuk.

A görbe alakja könnyen módosítható a fogók segítségével. Figyeljük meg azonban, hogy ha a kontrollpontokat mozdítjuk el nyújt üzemmódban, akkor az illesztési pontok eltűnnek, és nem is lehet többé elővarázsolni azokat.

A **Splinedit** parancs hívásakor a spline kiválasztása után a kontrollpontok helyén (a keret egyes töréspontjaiban) fogók jelennek meg, és az

Illesztési adat/Zár/Kontrollpont mozgás/Függőleges/Mozgat/Vissza/Kilép:

menü jelenik meg a parancssorban. Nézzük végig a parancs működését. Az „Illeszté-

juk új illesztési pont megadásával. Illesztési pont kiválasztásakor a fogó ugyanígy színét váltja, mint a közöséges fogó üzemmódban (vagyis a fogó üres kék négyzetről kitöltött piros négyzetre változik).

Érdeemes megfigyelni a spline egy igen nevezetes tulajdonságát: új illesztési pont közbeiktatásakor csak a kijelölt spline-szakasz változik, a görbe lefutása más helyen érintetlen marad. Bizonyára hamar rájön az olvasó, hogy a leírt eljárással a spline minden szakasza helyileg módosítható, kivéve az első és a második illesztési pont közöttit. Itt csak akkor tudunk beavatkozni, ha előzőleg a spline lefutását megfordítjuk. Ezt a műveletet a **Megfordít** menüág választásával hajthatjuk végre, és eredménye az lesz, mintha ugyanazt a spline-t rajzoltuk volna fel, csak az illesztési pontokat fordított sorrendben jelöltük volna ki.

Ha a „Mozgat” ágat választjuk, akkor az AutoCAD az első illesztési pontot jelöli meg piros fogóval, és az alábbi újabb almenü lesz látható a parancssorban:

Következő/Előző/Pont kijelölése/Kilép/Adja meg az új helyet:

A menü egyes opcióival kényelmesen választhatunk egyet az illesztési pontok közül és el is mozgathatjuk. Meggyeizzük, hogy kevesebb egyszerű kattintással ugyanezt elérhetjük akkor is, ha minden parancs nélkül, egyszerűen a fogókat használjuk **Nyújt** módban. Az almenüből a „Kilép” ágon keresztül jutunk ki.

A „Tisztít” menüág segítségével az összes illesztési pontot eltávolíthatjuk a spline-ről. Ugyanez történik akkor is, ha a keret egyik kontrollpontját mozdítjuk el, akár a „Kontrollpont mozgats” menüággal, akár fogók segítségével. A spline-ről egyszer már eltávolított illesztési pontokat csak a **Vissza** parancssal lehet újra visszahozni a görbére.

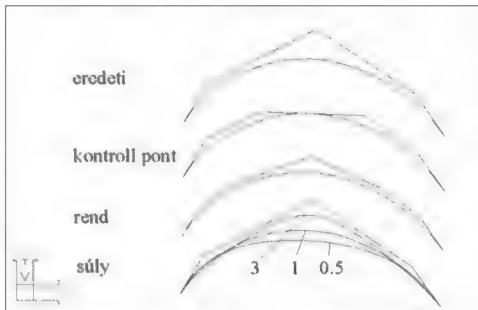
Az „Érintők” opcióval az spline első és utolsó pontjának érintőjét tudjuk utólag beállítani. Ekkor az alábbi almenü lesz látható:

Rendszer alapérték/Adja meg a kezdő érintőt:

majd

Rendszer alapérték/Adja meg a vég érintőt:

Ha a „Rendszer alapérték” ágat választjuk, akkor az AutoCAD olyan spline-t rajzol,

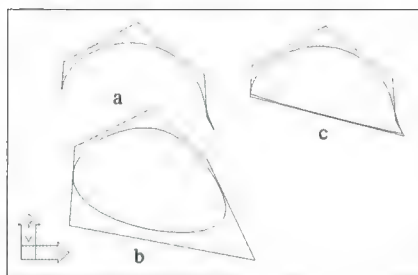


6. ábra

si adat” opcióválasztásakor a fogók az illesztési pontokra kerülnek át és a

Hozzáad/Zár/Töröl/Mozgat/Tisztít/Erirtők/törés/<Kilép>:

almenü lesz látható. A „Hozzáad” ág választása után meg kell adnunk egy illesztési pontot. Ha ez a spline két végpontja közül az egyik, akkor új illesztési pontok megadásával meghosszabbíthatjuk a spline-t. Ha egy közbeni illesztési pontot adunk meg, akkor a megadott pont és a következő illesztési pont közé eső görbeszakaszt módosíthat-



5. ábra

ahol a keret első három vagy utolsó három kontrollpontja egy egyenesre esik. Ugyanez az eset áll elő akkor, ha a spline rajzoláskor az „Adja meg a kezdő érintőt:” vagy az „Adja meg a vég érintőt:” promptra „Enter”-rel válaszolunk.

Legyen adott a 4. ábrán látható lila kör és azt két pontban metsző zöld spline, valamint a fekete és a sötétkék pontok. Szeresszünk két spline-t, melyek közül az első áthalad a fekete pontokon, a második a sötétkék pontokon, s mindkettő egyik végpontja az egyik metszéspontban érintőlegesen csatlakozik a zöld spline-hoz, másik pedig a másik metszéspontban merőlegesen (szabatosan kifejezve: a másik végpont érintője egyezzen meg a zöld spline normálisának irányával).

A feladatot megoldhatjuk úgy is, hogy egy-egy tetszőleges spline-t rajzolunk, majd a *Splinedit* parancssal feltételről felté-

telre hozzáigazítjuk a feladat kiírásához, de úgy is, hogy a *Spline* parancs segítségével azonnal a megfelelő peremfeltételeket biztosítjuk. A végérintők beállításához az *Érintő*, ill. *Merőleges* tárgyszerző beállításokat kell használnunk. Javasoljuk, hogy az olvasó mindkét módszert próbálja ki.

Az utólagos szerkesztésre azért is szükség lehet, mert minden illesz-

kedési problémának két megoldása van: a görbe befuthat a végpontba balról és jobbról is. Az általunk kívánt eset beállítása eseténként nehézségbe ütközik és csak többszöri próbálkozásra sikerül.

Tapasztalatunk szerint a „tűrés” menüpont hívására ritkán van szükség, segítségével azt lehet megadni, hogy az illesztési pontoktól mekkora lehet a spline legnagyobb megengedett távolsága.

A „Zár” menüálgal egy nyitott spline-t be tudunk zárni. Zárt spline esetén a parancssori menü az alábbi módon változik: Illesztési adat/Nyit/Kontrollpont mozgatas/Finomit/Megfordit/Viszsa/Kilep

Megjegyezzük, hogy kétféle módon lehet egy nyitott spline-t bezárni. Ha a spline rendelkezik illesztési adatokkal, akkor az 5. a ábra nyit spline-ja az 5. b ábra szerint záródik, ha az illesztési adatokat előzőleg eltávolítottuk akár a „Tisztít” menüálgal, akár

úgy, hogy a kontrollpontok egyikét elmozdítottuk, akkor az eredmény az 5. c ábrának megfelelően alakul.

Spline-t legkevesebb két illesztési pontból lehet szerkeszteni. Vigyázzunk azonban, ilyen görbét csak úgy próbáljunk bezárni, ha az illesztési pontokat előzőleg eltávolítottuk, mert egyébként az AutoCAD ennél a műveletnél kiadja. Hogy ez ne következzen be, a *Splinedit* parancsot át kell alakítani úgy, hogy a parancs megvizsgálja a „Zár” opció hívása esetén, hogy a szükséges kondíciók fennállnak-e, és csak megnyugtató válasz esetén hajtsa végre a választott műveletet.

A javított *Splinedit* parancs AutoLISP file-ja a CADvilág Web-lapjáról letölthető, (álamánymeve: *spedit.lsp*). Ebben található egy másik hasznos AutoCAD-parancs is, a *SPLTAN*: a spline keretét rajzolja fel vonalláncal. Reméljük, hogy a néhány soros rutin olyan egyszerű, hogy működése a forrásnyelvű programba beépített kommentárok alapján teljesen érthető.

Végül, ha a „Finomít” ágat választjuk, akkor az alábbi almenü jelenik meg a parancs sorban:

Kontrollpont hozzáadása/Rend növelése/Súly/Kilep <Kilep>:

A 6. ábrán az egyes lehetőségekre egy-egy példát mutatunk be. Az egyes pontokhoz rendelt súlyfüggvény értéket pozitív számként kell megadni. Minél nagyobb számot adunk meg, a spline annál közelebb halad a kontrollpont környezetében a kerethez. A súlyfüggvény eredeti értéke 1. Megjegyez-

Digitális térképészeti AutoGEO™

Az AutoGEO AutoCAD™ alapú geodéziai feldolgozó rendszer a mérés-feldolgozástól a szerkesztésen át a 3D látványtervezésig. Az alsőgeodézia teljes területét lefedi.

- AutoCAD™ alapú technológia.
- Windows® környezet.

A V2-es verzió gyorsabb, hatékonyabb alkalmazás.

AutoCAD Map 2.0 Magyar változat

A térképészeti és térinformatikai adatok, rajzok elkészítésének, megjelenítésének, kiértékelésének egyik leghatékonyabb megoldása AutoCAD környezetben.

Autodesk Registered Developer Authorized Dealer

AutoCAD R14

Térinformatika

AutoCAD Map magyar változat

Autodesk World

Az AutoGEO™ előnyei:

- Az alsőgeodézia teljes területét lefedi.
- AutoCAD alaptechnológia, így megoszthat és átvethet digitális dokumentumokat a többi ezres szakmai táboron belül.
- Megszokott Windows környezet, így meglehetősen könnyű ismeret nélkül is hatékony, minőségű munkát végezhet.
- Megfizethető ár.

AutoCAD és AutoGEO együttes vásárlása esetén jelentős kedvezményt adunk. Hívjon most!

Autodesk World

Az Autodesk World közvetlenül, eredeti formájában képes a legkülönbözőbb forrásból származó fájlokat elérni és kezelni. (ARC/INFO, ArcView, MapInfo, Intergraph, DWG, stb.)

MiniComp Kft.
Számítástechnika Társaság

7624 Pécs, Budai Nagy Antal u. 1.
Tel.: (72) 512 182; Fax: (72) 512 188
e-mail: minicomp@mail.mtatav.hu

zük még, hogy a spline a „Finomít” opcióval is elvezíti illesztési pontjait.

A spline-okkal a legtöbb AutoCAD szerkesztési eszköz jól működik. A megszokott módon működik a *Metsz* és a *Megtör* parancs. Ugyancsak jól működik a *Lekerekít* is. Ha két egymást metsző spline-t kerekítünk le metszéspontjuknál, akkor az eredmény két lementszett spline lesz és egy körív.

A *Letör* egyáltalán nem működik, a *Hosszabbít* pedig csak olyan esetekben, ha valójában rövidítésről van szó, tehát negatív „DElta”, 100%-nál kisebb „Százalek” és a tényleges hosszánál kisebb „Teljes” opció esetén. A „Dinamikus” menüág spline esetében egyáltalán nem működik. Használható a *Párh* parancs egyenként (párhuzamos) görbék rajzolására: az eredmény ugyancsak spline lesz.

Külső pontból spline-hoz könnyen szerkeszthető érintő vagy normális az *Érintő* és *Merőleges* tárgyazsater segítségével.

Természetesen az összes többi tárgyazsater is használható. (A *Quadráns* és *Középpont* tárgyazsater spline esetében értelmetlen.)

Az AutoCAD-ben az R13 verzió óta létezik a NURBS spline-ok rajzolására szolgáló *Spline* parancs. A korábbi AutoCAD-verziókban csak a 2D és 3D vonallancokból a *Vledit* parancs „Spline” alparancsa segítségével lehetett spline-görbét szerkeszteni. Ezeknél a spline-oknál az eredeti vonallanc a görbéhez tartozó keret szerépét tölti be. Ezek a görbék azonban nem NURBS spline-ok. Nincsenek illesztési pontok, és a görbe adatai is vonallanc formájában tárolódnak. Ebben az esetben a *Merőleges* és *Érintő* tárgyazsater is másképpen működik: az AutoCAD a spline-t a képernyőre (vagy a plotterre) közelítő egyenes szakaszok sorozataként rajzolja fel. Ha például egy külső pontból merőlegest akarunk rajzolni tárgyazsater segítségével a vonallancból alakított spline-hoz, akkor az AutoCAD minden közelítő egyenes szakaszra állított merőleges talppontját jelezni fogja.

Ha R13 vagy R14-ben vonallancból alakított spline-t akarjuk tovább szerkeszteni, akkor célszerű azt először NURBS spline-ná alakítani. Ez kétféleképpen történhet:

– miután a *Splinedit* parancsot meghívtuk, a vonallancból szerkesztett spline-t választjuk,

– a Spline parancs hívása után megjelenő *Objektum/Adj meg az első pontot*:

parancssori menüből az „Objektum” opciót választjuk, majd rámutatunk az átalakítandó rajzelmre.

Végül már csak egyetlen dolgot kell megemlíteni: természetesen a spline nemcsak sík-, hanem térgörbék közelítésére is alkalmas. A térbeli spline-okra mind igaz, amit a síkgörbéről elmondunk. A vonallanc definíció szerint síkgörbe, ebből tehát térbeli spline nem alakítható ki, de a 3D vonallancból minden további nélkül térbeli spline-t készíthetünk.

Térgörbéknek fontos lenne a görbéhez simuló kör (a görbületi középpont) meghatározása is, azonban erre sajnos a grafikus adatbázisban tárolt és onnan leolvasható adatok, valamint az ismertetett AutoCAD eszközrendszer nem ad lehetőséget. Ezeket a jellemzőket csak a NURBS spline-okat leíró paraméteres egyenletrendszer ismeretében lehetne meghatározni.

dr. Kaboldy Péter

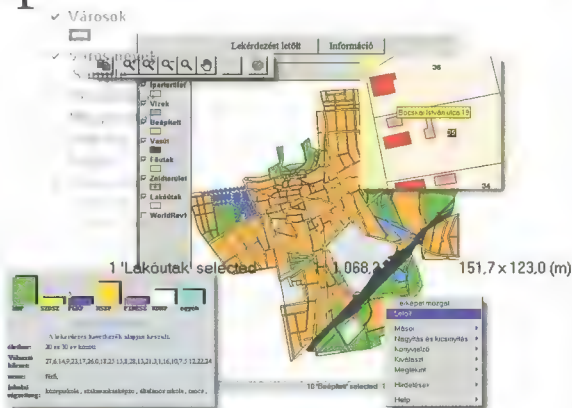
Autodesk MapGuide™

Autodesk
Authorized Dealer

Internetes
térinformatika
megoldások
a közigazgatástól...



Geoform Mérnök Stúdió ☎ 3531 Miskolc, Kiss Ernő út. 23.
Telefon: (46) 401-230, 401-240, 401-547 Fax: (46) 401-580
e-mail: geoform@mail.mutav.hu
Látogasson el hozzánk: <http://www.geoform.hu>



... a meterológiáig.

HP - AutoCAD Office

Autodesk

Authorized Systems Center
AEC

HEWLETT
PACKARD

Solution
Provider

Architectural Desktop

Az építészeti tömegvázlattól

a részletes tervdokumentációig

Egy teljes építész tervezőiroda 99.900 Ft/hó*

Teljes építész CAD iroda tartós bérleti konstrukcióban

A magas színvonalú tervezési munkához milliós értékű szoftver és hardver szükséges.

A HP AutoCAD Office csomag azonban olyan megoldást kínál Önnek, ahol mindezt integráltan, HP Support támogatással kiegészítve, tartós bérleti konstrukció keretében megkaphatja. Az AutoCAD Architectural Desktop egy építészeti funkciókkal kiegészített AutoCAD, amely a koncepcionális vázlattól a részletes tervdokumentáció készítéséig támogatja az építész munkáját.

Az Architectural Desktop az AutoCAD Release 14 élenjáró objektum technológiáján alapszik, és az első tervező szoftver a világon, amely már megvalósította a szabványos (IFC) építészeti objektumdefiniót.

A 3D Studio VIZ magasszintű integráltsága az Architectural Desktop szoftverrel lehetővé teszi, hogy az építészeti tervekről fotorealistikus látványterveket és animációkat készítsen.

A csomag tartalmazza az ingyenes frissítést az Architectural Desktop magyar verziójára.

A MEGTARTOTT ÍGÉRET

CAD-Inform Kft., Tel.: (02) 417 26

FabiCAD Kft., Tel.: 467 2850

HungaroCAD Kft., Tel.: 326 8203

Minicomp Kft., Tel.: (73) 512 182

MonArch Kft., Tel.: (99) 330 330

Terc Kft., Tel.: 222 2484

A csomag tartalma:

- HP KayaK XU személyi munkaállomás: Pentium® II processzor 300 MHz, 4,3 GB Ultra SCSI disk, 64 MB ECC SDRAM, Matrox Millennium II AGP videovezérlő, HP UVGA 17" monitor
- Architectural Desktop (magyar)
- 3D Studio VIZ 2.0 (opcionális)
- HP DesignJet 450C A0-s színes matricátíró nyomtató
- HP SureStore CD-Writer Plus (az archíváláshoz és adatcseréhez)
- Support Pack (hároméves helyszíni garancia)

Finanszírozás:

Hároméves futamidejű, tartós bérleti konstrukcióval frissítési opcióval 99.900 Ft + ÁFA* összegtől kezdődő havi törlesztéssel (a választott konfigurációtól függően)



* További információért hívja a fenti telefonszámokat vagy a HP Hotline-t: 943-0310. HP Magyarországi weboldal: <http://www.hp.hu>

* A fenti ár 210 Ft/USD árfolyamig érvényes. A Hewlett-Packard a havi bérlet összegét legfeljebb a dollár árfolyamváltozásának mértékéig igazíthatja.

Az Intel Inside logo, a Pentium bejegyzett védjegyek. Az AutoCAD, az Architectural Desktop és a 3D Studio VIZ az Autodesk, Inc. bejegyzett védjegyei. Minden egyéb védjegy a megfelelő tulajdonosok birtoka.

Állítson be ön is bátran

II. Teljesítménynövelő beállítások

Az előző számban az AutoCAD R14 Beállítások (Preferences) paneljének Fájlok (File) tábláját ismertettük. Most a Teljesítmény (Performance) feliratú fülhöz tartozó táblán elvégezhető beállítások hatását elemezzük ki

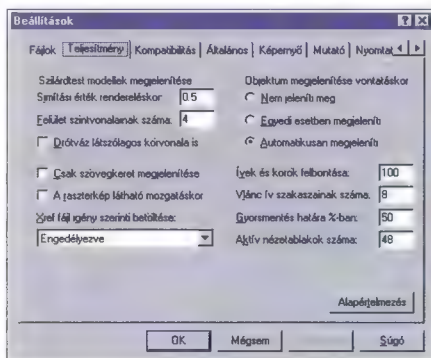
Már az AutoCAD korábbi változatainak viselkedését is nagyban befolyásolták a VÁLTOZÓK (SETVAR) parancssal beállítható úgynevezett rendszerváltozók aktuális értékei. Azonban csak a tapasztalt felhasználók tudtak és mertek hozzányúlni ily módon az AutoCAD-jűkhöz. Az R14-es változat Beállítások paneljének Teljesítmény tábláján található beállítások mindegyike egy-egy ilyen rendszerváltozóra van hatással, vagyis a táblán való beállításváltatások a VÁLTOZÓK parancs kiadása helyett használhatók. Míg azonban a VÁLTOZÓK parancs kiadása után egy-egy misztikus változónevet is be kell tudnunk gépelni (FACETRES, ISOLINES, DISPSILH stb.), íly barát-ságos leírások tájékoztatnak arról, hogy mi fog változni egy kapcsoló vagy egy érték átállításánál. Olvassák el ismertetőnket, azután nyúljanak Önök is hozzá bátran a Teljesítmény beállításokhoz, ily módon fokozza a program használatának sebességét.

Szilárdtest-modellek megjelenítése

Az alábbi beállítások csak a Solid modellekkel való munka során hatásosak.

Símitási érték renderelések

Ez a beállítás a FACETRES (Facet resolution) rendszerváltozó értékét állítja, és a TAKAR (HIDE) parancssal előálló takart drótváz, valamint az ÁRNYAL (SHADE) és RENDER parancsok által előállítható színezett modellképekre van hatással. Értéke 0 és 10 között állítható, és a takart vagy árnyalt kép kiszámításakor az íves felületek közelítéséhez alkalmazott felületelemek számát szabályozza. A 2. ábrán jól látható a bal oldali 0.5-ös és a jobb oldali 0.05-ös beállítási értékek hatása. A nagyobb értékre állítás



1. ábra: A Beállítások párbeszédablak Teljesítmény táblája

több felületelemet eredményez, ami az érintett három parancs végrehajtási idejét természetesen megnövelheti.

Felület színvonalainak száma

Az AutoCAD szilárd testek szerkesztése közben csak közelítő képükkel, néhány kontúrvonalal jelennek meg a képernyőn. Ez a beállítás (az ISOLINES rendszerváltozó keresztül) a testek megjelenítéséhez használt kontúrvonalak számát szabályozza. Az érték 0 és 2047 között állítható. A 3. ábra egy 4 és egy 10 kontúrvonalas henger megjelenítést szemléltet. Használjunk olyan kevés kontúrvonalat, amilyen kevéssel csak be tudjuk érni munka közben.

Drótváz látszólagos körvonala is

Ez egy kapcsoló, amely a DISPSILH rendszerváltozó értékét állítja 0 és 1 között. Ha bekapcsoljuk, úgy a szilárd testek ábrázolása megváltozik mind szerkesztés közben, mind pedig a TAKAR (HIDE) parancs hatására keletkező takartvonalas képen is. Szerkesztés közben a közelítő képet adó kontúrvonalakon kí-

vül megjelennek a test legkülső kontúrját adó úgynevezett szilüetvonalak is. A takartvonalas képen pedig a 4. ábrán látható módon az íves felületeken eltűnnek a közelítő hármaszögek, és helyettük csak a test legkülső körvonalait látjuk majd.

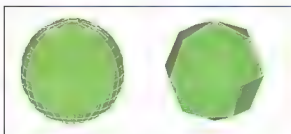
Az objektum megjelenítése vonaltáskor

A Teljesítmény tábla jobb felső része egyetlen rendszerváltozó, a DRAGMODE változó három állásának megválasztására szolgál. Valószínűleg ez az a beállítás, amelynek alapértékét (Automatikusan megjeleníti) senki sem akarja majd megváltoztatni. Senki sem akar ugyanis

az AutoCAD azon igen nagy előnyéről lemondani, hogy szerkesztés (például mozgítás, másolás, nyújtás) közben az objektumok mozgását, változását egy vonzolt „gumivonalas” képen nyomon követhesse. Két másik beállítása ugyanis az lenne, hogy a továbbiakban „vakon” végezzük ezeket a műveleteket (Nem jelenti meg), illetve alkalmanként külön parancsra (Egyedi esetben megjeleníti) jelenik meg a vonzolt kép. A vonzolás kikapcsolása ugyan elvben gyorsítja a képernyőműveleteket, azonban a vizualitás előnyei miatt inkább vegyünk egy gyorsabb gépet, ha már erre a teljesítménytartalékra is szükségünk lenne.

Csak szövegkeret megjelenítése

A kapcsoló bekapcsolása (és a REGEN parancs végrehajtása) után a rajzunkon a Szöveg (Text) elemek csak a befoglaló keretükkel jelennek meg, jelentősen csökkentve ezáltal a további regenerálások időigényét. A kapcsolgatás valójában a QTEXTMODE rendszerváltozó értékét állítja 0 és 1 érték között. Ugyanez a lehetőség az Eszközök



2. ábra: Ugyanazon gömb két árnyalt képe. A FACETRES rendszerválasztó értéke a bal oldali ábrán 0,5, a jobb oldalon 0,05 volt.



3. ábra: Ugyanazon szilárd test henger 4 és 10 kontúrvonalal megjelenítve



4. ábra: Ugyanazon szilárd test henger takart vonalas képe a sziluett megjelenítés ki-és bekapcsolt állapota esetén

legördülmenüből elérhető „Rajzi segéd-eszközök” panelen is megtalálható.

A raszterkép látható mozgatók

Ez a kapcsoló egy olyan rendszerválasztó, az RTDISPLAY változót állítja, amely az R14-ben jelent meg először, mivel csak itt vált lehetővé az, hogy az AutoCAD rajzba raszterképeket is AutoCAD objektumként illeszthessünk be. A kapcsolót bekapcsolva a rajzba illesztett képek a valós idejű (real-time) ZOOM és TOL (PAN) parancsok használatá közben is láthatók maradnak. Ez azonban ezen parancsok használatát valóban jelentősen lelassítja majd. Cél szerű a kapcsolót kikapcsolt állapotban hagyni. Ekkor a raszterképek a képernyő „megmozdításakor” eltűnnek (csak a kontúrjuk látszik), majd a beállt képen újra megjelennek.

Xref fájl igény szerinti betöltése

Ennek a beállításnak az értelmezése az AutoCAD Xref (Külső referenciák) tárgykörének részletesebb tárgyalását igényelné,

amire most terjedelmi okok miatt nem tudok sort keríteni.

Ivek és körök felbontása

Valószínűleg Önök is észlelték már, hogy egy belenagyítás (zoomolás) után a rajzban található körök és ívek szögletessé, durvává válnak. Néha már szinte ellenőrizni kell, hogy valójában kör-e a kör, vagy pedig véletlenül poligonot rajzoltunk helyette? A „helyes” kör alakot csak egy regenerálás után kapjuk vissza.

Ennek oka, hogy az AutoCAD-be a zoomolások meggyorsítása céljából egy olyan mechanizmus van beépítve, amely bizonyos határokon belül letiltja a rajzok regenerálását. A teljesen korrekt ivábrázolást az AutoCAD ugyanis csak úgy tudná biztosítani, hogy minden egyes zoomoláskor újból és újból kiszámítaná az ív megjelenítendő pontjait, vagyis regenerálná a rajzot. A beállítás az IVFELB (VIEWRES) paranccsal is állítható 1 és 20 000 érték között. Tapasztalataim szerint az AutoCAD-ben eredetileg beállított 100-as érték igen alacsony (én 800-as értéket szoktam használni), de a maximális 20 000-es érték beállítását senkinek sem ajánlom, mert akkor egy sima zoomolás ideje alatt több kávét is meghatna.

Vlánc ív szakaszainak száma

Ez az érték akkor lehet érdekes, ha valaki az új, Nurus alapú Spline objektumok helyett a régi, Vonalláncokból képezhető spline-okat használja illeszkedő görbék készítéséhez. A Vonallánc-spline-ok nem valódi spline-ok, hanem csupán közelítik azt. Mégpedig oly módon, hogy két töréspont között az itt beállítható számú egyenes szakaszt használnak. Az itt elvégezhető adatmegadás valójában a SPLINESEGS rendszerválasztó értékét állítja be. Az AutoCAD defaultként szolgáló 8-as érték általában jó közelítést eredményez.

Gyorsmentés határa %-ban

Az inkrementális, vagyis növekményalapú mentés az R13-as AutoCAD-ben jelent meg először. Ez a mechanizmus azt célozza, hogy ha a rajzfájl mérete az előző mentés óta nem növekedett egy bizonyos százaléknál jobban, úgy az AutoCAD MENT (SAVE) parancsa ne végezzen teljes mentést, vagyis ne írja újra a merevlemezen az egész rajzfájl, csupán a változásokat írja hozzá az előző mentéshez. Ez lényegesen gyorsabb, mint egy teljes mentés, vagyis a régi rajzfájl törlése és egy új fájl írása a memóriából. Az itt állítható ISAVEPERCENT rendszerválasztó default

értéke 50, vagyis 50%-nál kisebb méretváltozás esetén nem történik teljes mentés.

Az inkrementális mentés igen jó és hasznos, de sokszor feleslegesen megnöveli egy rajzfájl méretét. Gondoljunk például arra, hogy hiába próbunk ki nagyszámú rajzelemet, hiába purgáljuk azok főlátit, szövegtípusait stb., ha ez a változás nem éri el az 50 százalékot, a rajzfájl mérete változatlan marad, az AutoCAD az újabb mentések során a törlések által felszabadult üres helyekre ír. Tapasztalatom szerint az 50 százalékos beállítás jól használható érték, de néha érdemes a 0 (nulla) érték beállításával, majd egy azt követő mentéssel egy „tömörítő” mentést kikényszeríteni, majd ezután újra visszaállítani az 50-es értéket.

Aktív nézetablakok száma

Amennyiben használják (és remélem használják) az AutoCAD papírtérszerű képességeit, úgy ezt a beállítást igen hasznosnak találják majd. Ezzel (valójában az itt állítható MAXACTVP rendszerválasztóval) maximalizálható ugyanis – TILEMODE=0 állapotban – a papírtéren egyidejűleg használható aktív nézetablakok száma. Az ezen darabszám fölötti nézetablakok csak inaktívak lehetnek, vagyis tartalmuk nem, csupán keretük látható a papírlapon. Mivel az AutoCAD ezeknek az inaktív nézetablakoknak a tartalmát nem is regenerálja, elegendően kis számú aktív ablak használata jelentősen gyorsíthatja a munkát. Az AutoCAD-ben beállított defaultérték 48, amit sürgősen csökkentünk le, ha valóban használjuk a papírtérszerű lehetőséget.

Hörszik Imre

A FABICAD és a LANDINFO KIT. oktatásközpontjában

igény szerint tanfolyamokat indít a következő területeken:

AutoCAD

Autodesk Mechanical Desktop

Genius. Genius Desktop

Open Mind hyperMILL

SPI SheetMetal

Vogtlin 2D/3D-Pipe

Auto-Architect

3D Studio VIZ

AutoCAD Map

Autodesk World

Autodesk MapGuide

Helyszin:

1148 Budapest, Fogarasi út 10-14.

További információ, illetve jelentkezés:

Tel.: 467-2850, fax: 467-2855

Internet: www.fabicad.hu

SQL adatkapcsolatok AutoCAD-ben

Az AutoCAD Release 12 változatig a rajzi objektumokhoz alfanumerikus adatokat csak a blokktribútumokon keresztül rendelhetünk hozzá. Ezeket szűrővel válogathattuk le szövegfájlokba. A rajzfájl növekvő mérete, valamint az adat-hozzárendelések szükségessé tették, hogy a külső és belső adattáblák kapcsolódhassanak a rajzelemekkel.

Az Autodesk ilyen irányú első próbálkozása az AutoCAD R12-vel történt. A bővített adatok létrehozása és kapcsolatának kialakítása az ADE kiegészítőhöz tartozott. Külső adattáblák elérését is támogatta az ASE-n keresztül. A LISP környezetéhez a bónuszlemezzen adtak ki egy LISPSQL segédprogramot, melyet többszöri javítgatással lehetett korlátozott biztonsággal és szolgáltatással használni SQL parancsokkal felépített adatkapcsolatokra (SQL: Structured Query Language – strukturált lekérdezőnyelv). Ez a lehetőség sok fejlesztő számára új területek felé nyitotta meg a kapukat, tulajdonképpen a térinformatika megalapozása is e korszakra tehető.

Az AutoCAD Release 13-ban teljesen átdolgozták az adatkapcsolatok eszköztárát, ami még az alváltozatokban is változott. Az R13c4 változatra épült az AutoCAD Map R1.0, mely az új ADE-ra építkezve valósította meg a belső és külső adattáblák kapcsolatot. LISP-programozók számára az ASILISP-kiegészítés biztosította az adattáblák és grafikus objektumok közötti SQL kapcsolatot. Ez ekkor még többplatformos

(DOS, Windows 3.0, Windows 95, Windows NT) elkötelezettség erősen korlátozta (vagy

Az immár csak 32 bites Windows operációs rendszerben futó AutoCAD Release 14 a R13 alatt kialakult adatkapcsolatok meghagyása mellett tág teret biztosít grafikus objektumok SQL-alapú belső és külső adatkapcsolataira. Az AutoCAD támogatja az SQL nyelvet, így lehetséges a rajzobjektumokat külső adatbázisokhoz (pl.: dBase III, Informix, ORACLE vagy Paradox) csatolni. Az AutoCAD SQL környezet (AutoCAD SQL Environment – ASE) segítségével az adatokat objektumokhoz lehet rendelni, adatbázis-lekérdezéseket lehet végrehajtani, új adatbázisfájlokat lehet létrehozni és jelentéseket lehet készíteni.

Az „Adatbázis-hozzáférések” keretben felsorolt lehetőségek közül választhatjuk ki az alkalmazásunknak leginkább megfelelő adat-hozzáférési módot. A programnyelvek közül a Visual LISP, Visual Basic, Visual C++ (Object ARX 2.02-vel), ActiveX és COM-on keresztül más programnyelvekben is megteremthetjük a kapcsolatot a rajzi objektumok és adattáblák között.

ASE (AutoCAD SQL Extension)

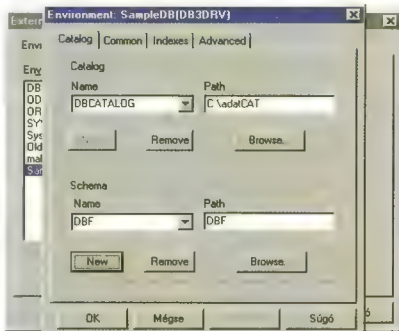
Az ASE két fő alkotóeleme az ASI (AutoCAD SQL Interface) és az ASI Link, melyek interfészek AutoLISP, ADSRX és Object ARX adatbázis alkalmazásokhoz.

AutoCAD SQL Interface (ASI)

ASI segítségével AutoCAD-en keresztül közvetlenül elérhetjük a dBase III és Oracle7.x

adatbázisokat; valamint ODBC-n keresztül bármilyen (például Access). Az előbbi kettő esetén érdemes a direkt elérésű AutoCAD-meghajtót alkalmazni, nagyobb feldolgozási sebessége miatt.

Az ASI a ISO/IEC 9075 nemzetközi szabvány strukturált lekérdező nyelvét (az SQL2-öt) támogatja, amely ugyan nem a legfejlettebb, de azért a legtöbb adatbázis-alkalmazáshoz kiválóan megfelel.



1. kép

AutoCAD SQL Link Interface (ASI Link)

ASI Link segítségével tudunk az AutoLISP, ADSRX és Object ARX alkalmazásainkhoz külső adatbázist (AutoCAD-objektumokhoz külső adatbázissorokat) csatolni.

ASI Class Library

Az ASI technológiák közül az ObjectARX 2.0 ASI osztály könyvtára bizonyult a legtekélyesebbnek ezért, most ezt részletezzük.

Az ASI osztálykönyvtár egy objektumorientált ASI csatló, melynek segítségével könnyen és jól áttekinthetően készíthetünk külsőadatbázis-kezelő alkalmazásokat Auto-

MIKOR HASZNÁLJUNK KÜLSŐ ADATBÁZIST?

- ha az adatokat AutoCAD programon kívül más alkalmazásokkal is kívánjuk használni;
- ha nem akarjuk, hogy a társított adatok az objektum törlésekor elveszenek;
- ha csökkenteni akarjuk a rajzfájl méretét.

CAD alá. Az objektumkönyvtár értelmezését és kezelését a következő egyszerű C++ példán keresztül mutatjuk be.

Először lépés az AutoCAD adatkörnyezet beállítására. Ebből is látszik, hogy az AutoCAD ASI szolgáltatásai nem operációsrendszer-szintűek, vagyis az AutoCAD saját meghajtóit kell használnunk még akkor is, ha ODBC kapcsolatról van szó. A következő beállítások az előfeltételei annak, hogy a programrészek helyesen működjenek.

Az AutoCAD vagy AutoCAD Map segédprogramjai közül indítsuk el az External Database Configuration (Külső adatbázis beállítás). Az adatbázis-környezetek (Environments) közé vegyük fel egy új dBase III-ast, melynek a neve legyen SampleDB (1. kép).

Ezek után állítsuk be a Catalog fülön a katalógus nevét 'DBCATALOG' és a hozzá tartozó sémát 'DBF' úgy, hogy a hozzájuk tartozó könyvtárakban dBase III-as adattáblák legyenek. A beállítások helyességét a [Test] gombbal ellenőrizhetjük. Ha már létezik ilyen környezet, és nem akarunk újat létrehozni, akkor értelemszerűen a forráskódot kell megváltoztatni. A példaprogram felhasználónevéhez, illetve jelszavához értelemszerűen egy, a beállított adatbázison értelmezett felhasználónevet, illetve jelszót kell beírni.

Külső adatbázisok elérését SQL parancsokon keresztül.

1. Először is inicializálni kell egy CsiAppl osztályt (**Appl.Init**), ugyanis a későbbiekben ebben regisztrálhatunk SQL adathozzáféréseket (session) és futtathatjuk azokat.

2. Létrehozunk egy sessiont, mellyel már kapcsolódhatunk (itt kell megadnunk a környezet nevét, a felhasználó nevét és a jelszavát) az előzőekben létrehozott adatkörnyezetre.

3. Adatbázis katalóguskönyvtárának beállításai: **aSession->SetCatalog** („DBCATALOG”).

4. Ha van, akkor az adatbázis sémát is be kell állítani: **aSession->SetSchema** („DBF”). Ekkor válnak elérhetővé adatbázisunk táblái, indexei és lekérdezései.

5. Az SQL parancs összeállítás, amely természetesen tartalmazhat paramétereket is, de a paraméterek lekezelését az egyszerűség miatt nem építettük be a programrészelbe. Szintaktikailag ellenőrizni kell az SQL parancsot (natív parancs végrehajtásakor is ajánlatos), melyet az **aExecStm.Prepare** (aSession, comm) függvény végez.

AZ ASI OSZTÁLYKÖNYVTÁR VÁZLATOS FELÉPÍTÉSE

CsiObject – Superclass, minden osztály ebből származik

CsiData – ASI Data, általános adatleíró osztály

CsiNum – Numerikus adat

CsiExactNum – pontos numerikus érték

CsiSmallInt – Small Integer (8 bites)

CsiInt – Integer (16 bites)

CsiNumeric – Numerikus

CsiDecimal – Decimális

CsiApproxNum – Közelítő numerikus érték

CsiFloat – Float (Egyszeres valós)

CsiReal – Real (Valós)

CsiDouble – Dupla pontosságú lebegőpontos szám

CsiChar – Karakter

CsiBinary – Bit

CsiQualifier – Intervallummodosító

CsiInterval – Intervallum

CsiYM – Év-Hó intervallum

CsiDT – Napi Idő intervallum

CsiDatetime – Dátumadat

CsiDate – Dátum

CsiTime – Idő

CsiTimeStamp – Timestamp

CsiColumn – Oszlopdefiníció

CsiRow – Oszlopok tömbje

CsiHostBuffer – Host program buffer

CsiParameter – Paraméterleíró

CsiException – ASI Kivétel

CsiSQLObject – ASI User Interface base class

CsiAppl – ASI application

(ASI-alkalmazás)

CsiSession – SQL Session

CsiStm – Generic SQL statement

functionality

CsiExecStm – Executable SQL statement

(SQL parancs)

CsiNativeStm – Native DBMS statement

(natív SQL parancs)

CsiCsr – Adatbáziskurzor

CsiWinIni – Windows Inicializáció fájl

CsiConfig – ASI Configuration access

CsiIdent – Azonosító

CsiUcStr – Általános ASI karakterlánc

CsiUcChar – Általános ASI karakterlánc



CADLOCK

INCORPORATED

– DATA SECURITY SOLUTIONS –

AutoCAD® rajzfájl- védelem

A CADLock SE (Standard Edition) a valódi megoldás a rajzfájlok biztonságos publikálására, továbbítására és archiválására.

Digitalis vízjel:

a CADLock megváltoztathatatlan módon, a rajzfájlon belül menti el a tulajdonos adatait, mindig megjeleníti vállalata nevét, elérési adatait és telefonszámát vagy E-mail címét.

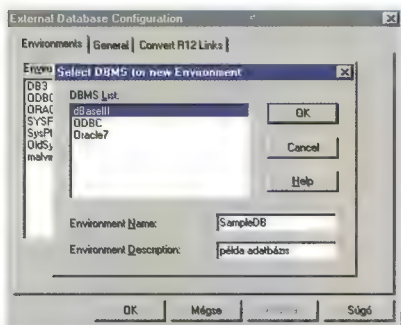
Jelszó védelem:

mely lehet egy titkos szó vagy egy publikus/privát kulcspar. A Blowfish algoritmus segítségével titkosított rajzfájl használhatóan a megfelelő kulcs hiányában.

Tetszőleges korlátozások:

a jelszó birtokában is csak az engedélyezett műveletek hajthatók végre az AutoCAD rajzon. Megakadályozható, hogy a rajz módosítható, kinyomtatható vagy bármi módon visszafejthető legyen.

A CADLock lehetővé teszi, hogy AutoCAD rajzait anélkül adja át ügyfeleinek, kivitelező-jének vagy éppen versenytársainak, hogy aggodnia kellene szellemi termékének jövőbeli sorsa felől.



2. kép

6. Az **aCursor.Allocate (&aExecStm, „Cursor”, kAsiScroll, kAsiSnsUndef)** függvényhívás helyet foglal az SQL eredménytáblának és létrehoz egy mozgatható kurzort, mellyel a későbbiekben mindkét irányban pozicionálhatunk az eredménytábla sorai között.

7. A kurzor megnyitása: **aCursor.Open()**, a kurzort mostantól használhatjuk az adat-táblában való pozicionálásra és elérhetővé válnak az eredménytábla adatai.

8. Pozicionálás a megfelelő rekordra az **aCursor.Fetch()**, **aCursor.FetchPrior()**, **aCursor.FetchFirst()**, **aCursor.FetchLast()**, **aCursor.FetchRelative()**, **aCursor.FetchAbsolute()** tagfüggvényekkel.

9. Az aktuális sort az **aCursor.CurrentRow()** tagfüggvénnyel kaphatjuk meg, amely egy **CasiRow** objektumot ad vissza. A **CasiRow** objektum valójában **CasiColumn** collection, így az egyes mezőket tömbindexeléssel elérhetjük el.

10. A mezők típusát az **aData->Type()** függvény szolgáltatja.

11. A mező típusának ismeretével tipushelyesen (**aData->getValue (str, 255)**) tudjuk kiolvasni a mezők értékét.

12. Végül hozzáfűzünk egy rekordot az adatbázisunkhoz az **INSERT SQL** parancssal. Először ezt is szintaktikailag ellenőrizni kell: az **aExecStm.Prepare (aSession, LPCTSTR (command))**.

13. Majd az SQL parancsot az **aExecStm.Execute (aSession, LPCTSTR (command))** tagfüggvény hajtja végre. Az utóbbi két lépést egyben is végre tudjuk hajtani az adatbázismotorral az **aExecStm.ImmediateExecute (aSession, LPCTSTR (command))** parancs segítségével.

AutoLISP ASI

A fejlesztők még ma is előszeretettel alkalmazzák az AutoLISP programnyelvet, hiszen gyorsan és könnyen készíthetnek egyszerű AutoCAD-alkalmazásokat. Az AutoLISP-programozóknak AutoCAD R12-től a LISPQL, az R13-as verziótól pedig az ASILISP segítségével nyílik lehetőségük külső adatbázisok elérésére. Az **asimp.lsp** keretbeni AutoLISP program bemutatja a már előzőekben konfigurált adatbázis-környezetünk ASILISP-en keresztüli elérését. A példaprogram nagy vonalakban a C++-os ASI példa menetét követi.

E megoldások csak AutoCAD alatti SQL eléréseket tesznek lehetővé, a következőkben AutoCAD független, de ugyanakkor AutoCAD alól is elérhető adatbázis-hozzáféréseket mutatunk be.

Halász Sándor – Csuha Roland

ADATBÁZIS-HOZZÁFÉRÉSI LEHETŐSÉGEK

AutoCAD- szint

ASE	AutoCAD SQL Extension (R12 alatt kialakított)
ASI	AutoCAD SQL Interface
ASI Link	AutoCAD SQL Link Interface (AutoCAD alapszolgáltatás)
ADE	AutoCAD Data Extension (a Map alapja)
EED	Extended Entity Data (Bővített elemadatok csatolása rajzelemekhez)

Operációsrendszer-szint

ODBC	Open Database Connectivity (Eltérő adatbázis-szerkezetek egységes lekérdezését szolgálja)
DAO	Data Access Objects
RDO	Remote Data Objects (távolsi)
ADO	ActiveX Data Objects
ActiveX	



TEPEDE
HUNGÁRIA KFT

GRAFIKAI STÚDIÓK RÉSZÉRE rejtőre és matt papírok, 120 x 170 és 200 grammos szetteltől, speciálkezelte papírok és színesanyagok, normál vagy intepidus hulladék

CAD RAJZOKHOZ 80, 90 és 120 grammos minőségű papírok és is technikus kértreketlen. Igény szerint különleges méretekben is

TERVMÁSOLÁSHOZ 80 grammos papír és speciálkezelte méretekben, és is technikus papírokban

KÜLTÉRI FELHASZNÁLÁSRA alkalmas, speciális papírok

ENCAD PLOTTEREKHEZ UV-nyomtatókhoz ellenálló tinták

UV-VÉDELME és biztonságosított készletű írópár

1148 Budapest, Lengyel u. 16.

T: 252-1776, 221-9055 • F: 252-1776

Vasbeton-keresztmetszet méretezése Excel számológéptábla segítségével

A cikkben bemutatott példa egy egyszer vasalt, négyszög alakú, hajlított vasbeton keresztmetszet nyomatóéki és nyírási méretezéséhez nyújt segítséget. A számológéptáblát a Microsoft Excel 97 programmal, az MSZ 15022/1-86 szabvány figyelembevételével

Kenese István, a MEGALIT Kft. statikus vezető tervezője készítette

Cikkünk az előző lapszámban megjelent Excel-ismerető folytatása. A kimondottan „éles” mérnöki példa kapcsán az Excel használatának további lehetőségeire kíváncsak rámutatni.

Haladóbb szerkesztőműveletek

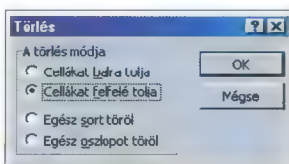
Sorok, oszlopok beszúrása

Gyakran előfordul, hogy az A1-es cellától kezdve több cellát is feltöltöttünk adattal, de jobbra vagy lejjebb akarjuk csúsztatni az összes feltöltött cellát. A legegyszerűbb megoldás, ha üres cellákat (sorokat, oszlopokat) szúrunk be. Alapszabály, hogy pontosan annyi cellát (sort, oszlopot) kell kijelölnünk, ahány üreset be kívánunk szúrni.

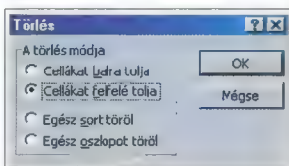
Ha példánkat úgy kezdtük, hogy feltöltöttük az A és a B oszlopokat, és szükségünk van az első négy sorra, ahová a MUNKÁ megnevezését és a SZERKEZET JELE feliratot akarjuk írni, és még két üres sort hagyunk közöttük, akkor jelöljük ki az első négy sort. Az üres, beszúrt tartomány éppen a kijelölés helyére kerül.

További kijelölési lehetőségek

Ismétlésként ki kell emelnünk, hogy az egérrel való kijelölésnél mindig akkor nyomjuk meg az egérgombot, amikor a cella közepe táján látjuk a cellamutatót, mint fehér keresztet. Az első négy sor akkor is ki van jelölve, ha csak A1-től A4-ig jelöltük ki a cellákat, de a sorozatosítók (számok a képernyő bal szélén) is megtehetjük ugyanezt. A sorok beszúrásának érdekében mindkét esetben a **Beszúrás/Sorok** parancsot kell használnunk. Az imént leírtak oszlopok beszúrására ugyanúgy vonatkoznak, csak oszlopokat kell kijelölnünk és a **Beszúrás/Oszlopok** parancsot kell használnunk. Ha csak egyetlen cellát vagy egy tartományt jelölünk ki, akkor a **Beszúrás** menü mindhárom felső



1. ábra



2. ábra

parancsa használható, teljes sor vagy oszlop kijelölése esetén nem. A dolog logikája az, hogy egyetlen cellával tulajdonképpen kijelölünk egy oszlopot is és egy sort is, és utána dönthetünk, hogy sort vagy oszlopot akarunk-e beszúrni.

Sorok, oszlopok törlése

A törlést a **Szerkesztés/Törölés** parancsral végessük el, de a folyamat ugyanúgy kijelöléssel kezdődik, mint a beszúrás, és ugyanazok az elvek érvényesülnek.

Cellák beszúrása és törlése

Előfordul, hogy csak cellákat kell beszúrni vagy törölni. A **Beszúrás/Cellák**, ill. a **Szerkesztés/Törölés** parancs után megjelenő hasonló párbeszédablakban (lásd az 1. és a 2. ábrát) a megfelelő rádiógombra kell kattintanunk.

Cellák tartalmának törlése

Az előző bekezdésekben ismertetett törlések a táblázat elrendezését változtatták meg. Törölés esetén az Excel nincs tekintettel arra, hogy a

törölendő cella üres-e vagy sem, a kijelölt cellák, sorok vagy oszlopok egyszerűen eltűnnek.

Ha a táblázat elrendezése jó, de nincs szükség a cella tartalmára, akkor a cellát vagy a kijelölt tartomány összes celláját a **Delete** gomb megnyomásával kiüríthetjük. A törlésnek ez a módja azonos a **Szerkesztés/Tartalom törlése/Képlet** parancs alkalmazásával. A képlet törlése egy szám adatot tartalmazó cella esetén az adat törlését jelenti. De mit jelent a Minden, a Formátum és a Megjegyzés törlése? Mielőtt erre a kérdésre válaszolnánk, le kell szögeznünk, hogy ha egy cella tartalma rossz, és másik adatot viszünk be a cellába, akkor szükségten a cella tartalmának törlése, mert az új adat felülírja a régit.

Dátumformátum, mint „bumeráng”

Térjünk ki egy furcsa jelenségre. Talán minden bekezdett abba a hibába, hogy beírt valamilyen számot egy cellába, és egy dátumérték jelent meg, majd ettől nem sikerült megszabadulnia. Ilyenkor kell alkalmazni a **Szerkesztés/Tartalom törlése/Minden** parancsot. A jelenség magyarázata az, hogy minden cellának automatikusan olyan a formátuma, mint amit a beírt adat meghatároz. Ez roppant kényelmes, de néha bosszúságot is okozhat. Ha egy általunk megszokott jelölést írunk a táblázatunkba, mint példánknál a C4-es cellába az „1/8”-at mint keresztmetszet-megjelölést, akkor a cellában valamilyen formában a folyó évi január 8-i dátum jelenik meg, mert az Excel ezt a beírást dátumnak értelmezi. Ha kicsit kísérletezünk, és a **Formátum/Cellák** parancsot használjuk (vagy a jobb egérgombbal a cellára kattintva a helyi menüben a **Cellaformázást** választjuk), akkor a **Szám** panelen látjuk, hogy cellánk formátuma Dátum. De ne állítsuk át a formátumot számmá, mert ez esetben (1998-ban) 35803-as értéket kapunk. Ez azért van, mert az Excel a dátumot



AutoCAD Release 14

- AUTOCAD RELEASE ■
MAGYAR VERZIÓ

CIVIL & SURVEY

- FOLDMERES
ADATGYŰJTŐK
FELSŐGEODEZIA
TELEPÜLÉSTERV
KOZMUTERV
TELEKOSZTÁS
TEREPMODEL
TERKÉPÉSZET
FÖLDMUNKÁK
TÖMEGSZÁMÍTÁSOK
ÚT-VASÚTTERVEK
AUTÓPÁLYA TERVEZÉS
MOSS ADATBEVÉTEL
SZELVÉNYRAJZ
MÉNEDZSER
LATVANY-ANIMÁCIÓ
HIDROLOGIA
VÍZÉPÍTÉS
CSATORNAZÁS
KERT- ES TAJTERVEZÉS
ADATTÁRAK ES
TERINFORMATIKA

Komplex CAD munkahelyek szállítása és üzembehelyezése

Oktatás, konzultáció

CAD projektszervezés

HungaroCAD Kft.

1022 Budapest, Bogár u. 16/b.

Tel.: 326 8209 326 8203

Fax: 212 4209

100324.1172@COMPUSERVE.COM

VENDEGÜNK

egész számként tárolja, 1900. január 1-jétől kezdve a számozást. Ezzel oldja meg az Excel, hogy dátumértékekkel tudjunk számolni, és ez nagyon hasznos. De az eredeti gondunk nem oldódott meg.

Szám mint szöveg

Az előbbi probléma akkor oldódik meg, ha az Excel szövegnek tekinti az adatot, és erre három mód van.

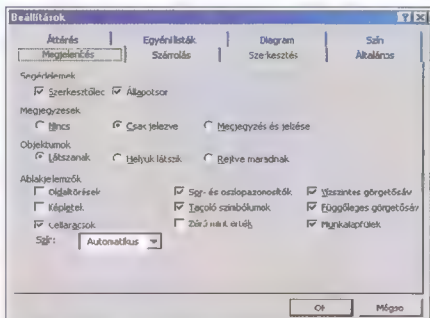
- $\frac{1}{18}$: a szám beírása előtt egy aposztrófojelet ütünk, amely csak a szerkesztőlécen látszik, a cellában nem;
- $\frac{1}{18}$ -as keresztm.: szöveggel egészítjük ki a számértéket;
- $\frac{1}{18}$: szökőzéssel kezdjük a beírást. Ez a legkényelmesebb, de egyben a legkevésbé elegáns megoldás, mert a szökőz miatt nem záródik balra a szöveg, és a számoló-tábla rendetlennek hat.

Cellák tartalmának másolása

Kézenfekvő, hogy ugyanúgy másoljunk Excelben, mint Wordben, tehát a Vágólap szolgáltatását igénybe véve. De ha a célcella, ahová másolni akarunk, szomszédos a másolandó cellával, akkor használhatjuk a *kitöltő kockát* is, mert egyszerűbb.

Mint arra már az előző cikkben is utaltunk, az egérkurzor fekete kereszt alakúvá válik, amint megközelíti a cella vagy a kijelölt terület jobb alsó sarkát, a kitöltő kockát. Ha lenyomott egérgombbal elhúzzuk a cellát a kitöltő kockánál fogva, akkor a szomszédos cellák a forráscellával azonos értékekkel telnek

meg. Példánkban elég tehát, ha a C6 és C7 cellákba írjuk be az adatokat, majd e két cellát kijelölve a C7 cella kitöltő kockáját jobbra húzzuk. Ha a forrásselvény képlet van, akkor vízszintes jobbra húzás esetén az oszlopazonosítók, függőleges lefelé húzás esetén a sorazonosítók növekednek cellánként eggyel. Teljesen logikus, hogy példánkban csak egy kezelszámzert vonatkoztatva készítsük el a képletet.



3. ábra

A cellákhoz fűzött megjegyzések

Miután a „szerkesztés/Tartalom törlése” tárgyalásán előfordult a „Megjegyzés törlése” mint fogalom, ezért a teljesség kedvéért foglalkoznunk kell ezzel is. Példánkban a B19 cella jobb felső sarkában egy piros jel látható, innen lehet tudni, hogy a cellához korábban Megjegyzést fűztünk. Ha csak ezt a megjegyzést óhajtjuk törölni, akkor kell a Szerkesztés/Tartalom törlése/Megjegyzések parancsot használni.

A megjegyzések használata nagyon praktikus. Meg lehet vele magyarázni, hogy egy képletnek pontosan mi a műszaki tartalma, vagy bármi olyasmit, amitől táblázatunk megértése mások számára könnyebb lesz. Hasznos a magunk számára is, mert emlékeztet arra, mit miért csináltunk.

A *Beszúrás/Megjegyzés* parancs segítségével lehet megjegyzést fűzni a cellákhoz. Az

teket (a C oszlopban), majd elhúzzuk a képleteket jobbra. De ne egyenként tegyük! Jelöljük ki a C15:C43 tartományt (az Excel szabványos jelölése a kettőspont), majd a C43-as cella kitöltő kockáját húzzuk jobbra! Ahány kereszmetzetet kívánunk méretezni, annyi oszlopot kell képeznünk.

Relatív és abszolút címzés

Nem minug jó, hogy másolással a sor és/vagy az oszlopazonosító változik, azt szeretnénk, hogy a cellákak *ugyanarra* a rubrikára hivatkozzanak. Ilyenkor kell abszolút címzést használni, vagyis intézkedni, hogy másolással a képletben az Excel mindig ugyanaból a forráscellából vegye az adatot. Olyan állandó értéket, mint egy pénzügyi számításban a valutaárfolyam, vagy esetünkben a vasbeton anyagiellenző, elég volna csak egy helyre beírni. és minden képlet

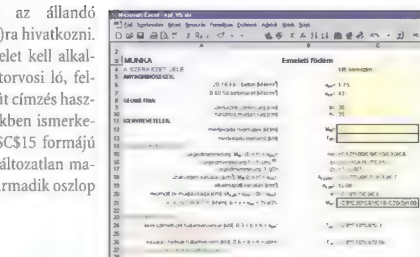
letben abszolút címzéssel az állandó adato(k) tartalmazó cellá(k)ra hivatkozni. Az abszolút címzéshez a \$ jelet kell alkalmaznunk. Példánk nem állatorvosi ló, felépítése nem igényli az abszolút címzés használatát, ezzel egy további cikkben ismerkedünk meg. Mindenesetre a \$C\$15 formájú cím, akárhová másoljuk is, változatlan marad, és a fizikai C15 cella (a harmadik oszlop 15. sorának) értékét jelenti.

Nagy táblázatok

Ha minden oldalon meg akarjuk jeleníteni a táblázat kezdő sorait (címkéket) vagy a bal szélen lévő oszlopokat, akkor a *Fájl/Oldalebilitás* parancs *Lap* paneljén be kell kapcsolnunk az *Ab-lak/Ab-laktábla* rögzítése opciót úgy, hogy ekkor az a cella legyen kijelölve, amely a gördítendő táblázatrész bal felső cellája lesz. A módszer csak a képernyőn való megjelenítésre van hatással, a nyomtatás ugyanolyan, mintha nem rögzítettük volna az ablaktáblát.

A számítási képletek megjelenítése

Ha meg akarjuk érteni és ki akarjuk nyomtatni egy meg-lévő számológéptábla képleteit, akkor az *Eszközkészlet/Beállítások* parancsban a *Megjelenítés* fülön (panelen) az *Ablakjelmzők* között a *Képletek* négyzetben kell ezt beállítani. Ha az oszlopszélességek nem volnának megfelelőek, gon-



Microsoft Excel - pl_Vbl.xls		Emeltetett fizetés	
3	MUNKA		118.000,00
4	A SZERKEZÉSI JELE		
5	ANYAGMISÉTSZER:	C 20-16-KK beton [N/m ²]	Q _{bet} = 1,75
6		B 50 50 betonszal [N/m ²]	Q _{bet} = 42,00
7	GEOMETRIA:		
8		szükséges szélesség [cm]	b _{sz} = 30
9		hasznos magasság [cm]	h _{sz} = 35
10	IGÉNYBEVETÉLEK:		
11		metéskádó nyomaték [N/m]	M _{met} =
12		metéskádó nyomaték [N/m]	M _{met} =
13	TEHETSÉGTARTÓ TEHETS.		
14		segédnyomaték M _g [N/m] = b * h * Q _{bet}	M _g =
15		segédnyomaték T _g [N/m] = b * h * Q _{bet}	T _g =
16		segédnyomaték T _g [N/m] = b * h * Q _{bet}	T _g =
17		szükséges vasalás [cm] M _g = 1,2 * M _g	A _{vas} = 0,8852
18		alkalmazott vasalás [cm]	A _{vas} = 12,08
19		nyomaték magasság [cm] (A _{vas} = Q _{bet} / (b * h * Q _{bet}))	h _{vas} = 9,65
20		HATÁRNYOMATÉK [N/m] b * h * Q _{bet} = (h * Q _{bet})	M _g = 152,85
21			
22	TEHETSÉGTARTÓ TEHETS.		
23		keresztmetszeti határnyomóereje [N/m] 0,3 * b * h * Q _{bet}	T _g = 551,25
24		keresztmetszeti határnyomóereje [N/m] 0,3 * b * h * Q _{bet}	T _g =
25		keresztmetszeti határnyomóereje [N/m] 0,3 * b * h * Q _{bet}	T _g =
26		keresztmetszeti határnyomóereje [N/m] 0,3 * b * h * Q _{bet}	T _g =
27		keresztmetszeti határnyomóereje [N/m] 0,3 * b * h * Q _{bet}	T _g =
28		keresztmetszeti határnyomóereje [N/m] 0,3 * b * h * Q _{bet}	T _g =
29		keresztmetszeti határnyomóereje [N/m] 0,3 * b * h * Q _{bet}	T _g =
30		keresztmetszeti határnyomóereje [N/m] 0,3 * b * h * Q _{bet}	T _g =
31		keresztmetszeti határnyomóereje [N/m] 0,3 * b * h * Q _{bet}	T _g =
32		keresztmetszeti határnyomóereje [N/m] 0,3 * b * h * Q _{bet}	T _g =
33		keresztmetszeti határnyomóereje [N/m] 0,3 * b * h * Q _{bet}	T _g =
34		keresztmetszeti határnyomóereje [N/m] 0,3 * b * h * Q _{bet}	T _g =
35		keresztmetszeti határnyomóereje [N/m] 0,3 * b * h * Q _{bet}	T _g =
36		keresztmetszeti határnyomóereje [N/m] 0,3 * b * h * Q _{bet}	T _g =
37		keresztmetszeti határnyomóereje [N/m] 0,3 * b * h * Q _{bet}	T _g =
38		keresztmetszeti határnyomóereje [N/m] 0,3 * b * h * Q _{bet}	T _g =
39		keresztmetszeti határnyomóereje [N/m] 0,3 * b * h * Q _{bet}	T _g =
40		keresztmetszeti határnyomóereje [N/m] 0,3 * b * h * Q _{bet}	T _g =
41		keresztmetszeti határnyomóereje [N/m] 0,3 * b * h * Q _{bet}	T _g =
42		keresztmetszeti határnyomóereje [N/m] 0,3 * b * h * Q _{bet}	T _g =
43		keresztmetszeti határnyomóereje [N/m] 0,3 * b * h * Q _{bet}	T _g =
44		keresztmetszeti határnyomóereje [N/m] 0,3 * b * h * Q _{bet}	T _g =
45		keresztmetszeti határnyomóereje [N/m] 0,3 * b * h * Q _{bet}	T _g =
46		keresztmetszeti határnyomóereje [N/m] 0,3 * b * h * Q _{bet}	T _g =
47		keresztmetszeti határnyomóereje [N/m] 0,3 * b * h * Q _{bet}	T _g =
48		keresztmetszeti határnyomóereje [N/m] 0,3 * b * h * Q _{bet}	T _g =
49		keresztmetszeti határnyomóereje [N/m] 0,3 * b * h * Q _{bet}	T _g =
50		keresztmetszeti határnyomóereje [N/m] 0,3 * b * h * Q _{bet}	T _g =
51		keresztmetszeti határnyomóereje [N/m] 0,3 * b * h * Q _{bet}	T _g =
52		keresztmetszeti határnyomóereje [N/m] 0,3 * b * h * Q _{bet}	T _g =
53		keresztmetszeti határnyomóereje [N/m] 0,3 * b * h * Q _{bet}	T _g =
54		keresztmetszeti határnyomóereje [N/m] 0,3 * b * h * Q _{bet}	T _g =
55		keresztmetszeti határnyomóereje [N/m] 0,3 * b * h * Q _{bet}	T _g =
56		keresztmetszeti határnyomóereje [N/m] 0,3 * b * h * Q _{bet}	T _g =
57		keresztmetszeti határnyomóereje [N/m] 0,3 * b * h * Q _{bet}	T _g =
58		keresztmetszeti határnyomóereje [N/m] 0,3 * b * h * Q _{bet}	T _g =
59		keresztmetszeti határnyomóereje [N/m] 0,3 * b * h * Q _{bet}	T _g =
60		keresztmetszeti határnyomóereje [N/m] 0,3 * b * h * Q _{bet}	T _g =
61		keresztmetszeti határnyomóereje [N/m] 0,3 * b * h * Q _{bet}	T _g =
62		keresztmetszeti határnyomóereje [N/m] 0,3 * b * h * Q _{bet}	T _g =
63		keresztmetszeti határnyomóereje [N/m] 0,3 * b * h * Q _{bet}	T _g =
64		keresztmetszeti határnyomóereje [N/m] 0,3 * b * h * Q _{bet}	T _g =
65		keresztmetszeti határnyomóereje [N/m] 0,3 * b * h * Q _{bet}	T _g =
66		keresztmetszeti határnyomóereje [N/m] 0,3 * b * h * Q _{bet}	T _g =
67		keresztmetszeti határnyomóereje [N/m] 0,3 * b * h * Q _{bet}	T _g =
68		keresztmetszeti határnyomóereje [N/m] 0,3 * b * h * Q _{bet}	T _g =
69		keresztmetszeti határnyomóereje [N/m] 0,3 * b * h * Q _{bet}	T _g =
70		keresztmetszeti határnyomóereje [N/m] 0,3 * b * h * Q _{bet}	T _g =
71		keresztmetszeti határnyomóereje [N/m] 0,3 * b * h * Q _{bet}	T _g =
72		keresztmetszeti határnyomóereje [N/m] 0,3 * b * h * Q _{bet}	T _g =
73		keresztmetszeti határnyomóereje [N/m] 0,3 * b * h * Q _{bet}	T _g =
74		keresztmetszeti határnyomóereje [N/m] 0,3 * b * h * Q _{bet}	T _g =
75		keresztmetszeti határnyomóereje [N/m] 0,3 * b * h * Q _{bet}	T _g =
76		keresztmetszeti határnyomóereje [N/m] 0,3 * b * h * Q _{bet}	T _g =
77		keresztmetszeti határnyomóereje [N/m] 0,3 * b * h * Q _{bet}	T _g =
78		keresztmetszeti határnyomóereje [N/m] 0,3 * b * h * Q _{bet}	T _g =
79		keresztmetszeti határnyomóereje [N/m] 0,3 * b * h * Q _{bet}	T _g =
80		keresztmetszeti határnyomóereje [N/m] 0,3 * b * h * Q _{bet}	T _g =
81		keresztmetszeti határnyomóereje [N/m] 0,3 * b * h * Q _{bet}	T _g =
82		keresztmetszeti határnyomóereje [N/m] 0,3 * b * h * Q _{bet}	T _g =
83		keresztmetszeti határnyomóereje [N/m] 0,3 * b * h * Q _{bet}	T _g =
84		keresztmetszeti határnyomóereje [N/m] 0,3 * b * h * Q _{bet}	T _g =
85		keresztmetszeti határnyomóereje [N/m] 0,3 * b * h * Q _{bet}	T _g =
86		keresztmetszeti határnyomóereje [N/m] 0,3 * b * h * Q _{bet}	T _g =
87		keresztmetszeti határnyomóereje [N/m] 0,3 * b * h * Q _{bet}	T _g =
88		keresztmetszeti határnyomóereje [N/m] 0,3 * b * h * Q _{bet}	T _g =
89		keresztmetszeti határnyomóereje [N/m] 0,3 * b * h * Q _{bet}	T _g =
90		keresztmetszeti határnyomóereje [N/m] 0,3 * b * h * Q _{bet}	T _g =
91		keresztmetszeti határnyomóereje [N/m] 0,3 * b * h * Q _{bet}	T _g =
92		keresztmetszeti határnyomóereje [N/m] 0,3 * b * h * Q _{bet}	T _g =
93		keresztmetszeti határnyomóereje [N/m] 0,3 * b * h * Q _{bet}	T _g =
94		keresztmetszeti határnyomóereje [N/m] 0,3 * b * h * Q _{bet}	T _g =
95		keresztmetszeti határnyomóereje [N/m] 0,3 * b * h * Q _{bet}	T _g =
96		keresztmetszeti határnyomóereje [N/m] 0,3 * b * h * Q _{bet}	T _g =
97		keresztmetszeti határnyomóereje [N/m] 0,3 * b * h * Q _{bet}	T _g =
98		keresztmetszeti határnyomóereje [N/m] 0,3 * b * h * Q _{bet}	T _g =
99		keresztmetszeti határnyomóereje [N/m] 0,3 * b * h * Q _{bet}	T _g =
100		keresztmetszeti határnyomóereje [N/m] 0,3 * b * h * Q _{bet}	T _g =

4. ábra

doskodjunk szélesítésükről. Mivel a képletek megjelenítése bármikor újra visszaállítható és ismét kérhető, ezért az állományt ilyen állapotban nem érdemes elmenteni. Praktikus, ha e művelet előtt mentjük állományunkat és nyomtatás után bezárjuk mentés nélkül.

A számológéptábla komfortfokozatának emelése

A mellékelt példában az adatok megadásával, melyeket a sárga színnel kitöltött cellákba kell beírni, a számítást az Excel elvégzi. Ameddig a bemenő adatok helye üres, addig az eredmények helyén „#ZÉRÓOSZTÓ” hibajelzés látható. Ez jelen esetben matematikailag indokolt, és a számológéptábla bemenő adatainak kitöltésekor el is tűnik. Ha üres állapotban sem szeretnénk ilyesmit látni, akkor olyan függvényt kell alkalmaznunk, amely a bemenő adat nulla értéke esetén is értelmezhető eredményt ad. Ennek ismertetésére terjedelmi okokból jelenleg nincs lehetőség.

A számítás során vigyáznunk kell, nehogy véletlenül olyan cellába írjunk be adatot, amely nem sárga, és képletet tartalmaz, ezáltal sok értékes munkánk mehet veszendőbe. A cellák védelmével ez a nehézség kiküszöbölhető. Cikksorozatunk folytatásában többek között e két témát is tárgyalni fogjuk.

Mintafeladat

A számológéptáblát MEGALIT.XLS néven a CADvilág az Interneten közzéteszi (www.cadvilag.hu), de megtalálható a lap Könyvesboltjában megrendelhető CADvilág 98/6. CD-lemezen is. A 4. ábrán egy olyan kidolgozott példa látható, amelyben a nyírási igénybevételt a kengyelezés és a felhajlított vasalás együttesen veszi fel, éppen azért, hogy mindkét számítási részt bemutatassuk. Tanulmányozás céljából a számológéptábla képleteit is bemutatjuk.

Matyi Sándorné



MIL GRAFIK

- Analóg rajzok SZKENNELÉSE (A 4-A 0-ig). digitalizálása
- Rajz feliratozás, tisztítás, másolás, kicsinyítés, nagyítás
- CD, FLOPPY írás (TIFF, stb.)
- PLOTTOLÁS CD-ről (TIFF, HPGL 2 (*.PLT) stb.)
- Tintasugaras anyagok széles választéka

1064 Budapest, Podmaniczky u. 59. T.: 311-2658, T/F.: 332-5778

Gáláns ajándék

AutoCAD Gépészeti elemtár kiegészítés

Cikkünk szerzője egy általa korábban fejlesztett, igen komoly feltöltésű gépészeti elemtárat bocsát lapunk olvasóinak rendelkezésére. Az AutoCAD-kiegészítő program bárki által szabadon letölthető lapunk www.cadvilag.hu című honlapjáról.

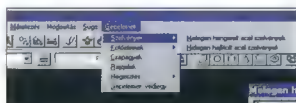
Az AutoCAD-et ebben a folyóiratban nem kell bemutatni, mindenki ismeri, hogy ön-magában is rendkívül hatékony rajzó- és modellezőprogram. Igazi erőssége azonban a nyitott felépítése. Az AutoCAD-et alkotói úgy kezdték fejleszteni – és jelenleg is azt tartják az egyik legfontosabb szempontnak –, hogy könnyen a felhasználó egyedi igényei-lehessen igazítani. Az AutoCAD-nek erről az erősségéről sokan hallottak már, de tapasztalataim szerint a felhasználók túlnyomó többsége azt gondolja, hogy a beépített fejlesztőeszközök hasznosításához igen sok további ismeretre van szükség, ezért ezeket csak a professzionális „third party” szoftverfejlesztő cégek, az Autodesk privilegizált partnerei tudják kihasználni. Ez a cikk és főleg a hozzá tartozó szoftvermelletket ezeket a hiányosságokat igyekszik pótolni, és egyben jól használható és mindenki által tovább alakítható segédletet kíván adni az olvasók kezébe.

Hogyan született?

A cikk szerzője munkatársaival 1996–97 folyamán több nagy gépgyárnak végzett tervezési munkákat AutoCAD-del. A munka során kiderült, hogy egy szokásos géptervezési tevékenység tekintélyes részét teszi ki szabványos vagy tipizált elemek felrajzolása. Ezt a műveletet adott esetben egy rajzban többször is el kell végezni. Gyakran például csak több változat részletes megszerkesztése után lehetett dönteni arról, hogy egy tengelyágyazáshoz milyen típusú és méretű gördülőcsapágyakat használjunk fel.

Amikor végiggondoltuk, hogy milyen módon tudnánk munkánkat gyorsítani, felmerült az a javaslat, hogy én is beallítsam AutoCAD-del szerkeszteni. Ez az ötlet azonban nem vált be, egyrészt azért, mert jól ismertem ugyan az AutoCAD-et, de kézügyességem kívánnivalót hagyott maga után. A figyelmem is mindig elkalandozott,

meg hát nekem volt a legmagasabb a fizetés, és a csapatban, ezért ezt a megoldást elvetettük. Ekkor felmerült az az ötlet, hogy készítsék inkább olyan elemtárat, amely a



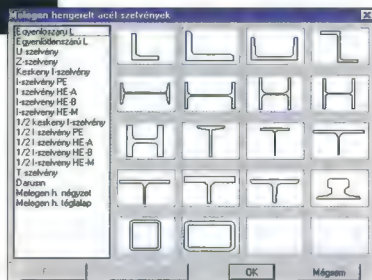
1. ábra: Az AutoCAD menüje a telepítés után kiegészül a Gépelemek menüponttal

szerkesztési munkát közvetlenül segíti. (Valószínűleg az is ki nem mondott szempont volt, hogy ha a főnök figyelme le van kötve valamivel, nem zavarja annyira a dolgozókat.)

Nos, különös koncepció nélkül elképztem készíteni saját belső használatra egy gépelemtárat. Nem gondoltam végig az egész rendszert, nem tűztük ki a munka határait, és nem terveztem meg sem rendszerszervezést, sem programozástechnikailag a feladatot. Annyit elhatároztunk, hogy az elemtárnak a gépábrában használatos kötelelemek egy részének sík rajzait tartalmaznia kell, csapágycsavar- és rajzjeleket, hegesztési varrat jelöléseket, acél felkész termékeket stb. Mindig azt a részt készítettük el, amire éppen szükségünk volt. Mindjárt az elején elhatároztuk, hogy az elemeknek a menüből párbeszédablakokon keresztül kell elérhetőnek lenniük, és fejlesztőeszköznek az AutoLISP-et választottuk.

Az eredmény lazán egymáshoz kapcsolódó AutoLISP-rutinok gyűjteménye lett. Az elemtár kiválóan megfelelt a kizűtőző célnak, a letöltésre váró szoftver (amely tömörített állapotaiban kb. 1 megabájtnyi terjedelmű) meglepetésünkre sokkal nagyobb területet ölelte fel az elemeknek, mint amennyire ere-

detileg gondoltunk. A DIN szerinti hengerelt profilok teljes méretválasztéka, sok hidegen húzott, hajlított profil, a sok szabványos csavar, anya, alátét, egyéb kötelelemek, a teljes SKF csapágykatalógus mintegy 90%-a, egy sor rajzjel, helyzet- és alakítási jelek, hegesztési varrat jelek stb. stb. belefért.



2. ábra: A Szelvények almenü Melegen hengerelt acélszelvény választéka

A teljes szoftver kb. fél év alatt készült el. Csak a munkaidőmből lecsipetett töredék idő alatt fejlesztettem, és saját kezűleg másoltam át lekezőlő munkáival a mérettáblázatokat is, úgyhogy a programozási munka valóban kevés volt.

Ne tekintsük professzionális fejlesztésnek!

Miután elkészült a „nagy mű”, és közvetve meghozta a maga hasznát, felmerült a kérdés, hogy valahogy közkincsé kellene tenni. Sajnos minden használatossága ellenére a szoftver magán hordja az improvizáció és a takolász összes jegeit. Ha például a fejlesztés alatt szükség volt egy már korábban elkészített függvényre, de nem emlékeztem arra, milyen név alatt és hol találom, néha inkább megcsináltam még egyszer, mint hogy a keresésére időt fordítsak. Ahhoz, hogy az



3. ábra: A hengeres fejú csavar átmérőjének és nézetének, majd szárhosszájának megválasztása

elemtárat professzionális szoftverre alakítam, az egész munkát előről kellett volna kezdeni a szoftverkészítés immár klasszikus szabályai szerint. Mivel azonban a piacon igen kiváló hasonló célú szoftverek kaphatók (például a Genius sorozat), úgy ítéltük meg, hogy nincs értelme az átdolgozásnak. Így hát közreadom az egészet olyan esendő formában, ahogy van. Mindenesetre ennek a szoftvernek is vannak előnyei:

Olyan egyszerű a használata, hogy egyáltalán nem kell időt fordítani a megtanulására. Ingyenes a szoftver.

Egyszerű átalakítani és továbbfejleszteni. A mérethálázatot méretváltozás esetén egyszerűen át kell írni kézzel. Ugyanez igaz az esetleges elgépelésből származó hibákra is.

Előny az is, hogy példát ad arra, hogy érdemes az AutoCAD-et saját erőből továbbfejleszteni, testre szabni még szigorúan gazdasági megfontolásokból is.

Telepítés

Nézzük meg, miből áll a program, hogyan működik, hogyan lehet betölteni és előkészíteni a használatához. Mindenekelőtt készítsünk egy C:\kavoldy nevű könyvtárat közvetlenül a C: lemez meghajtó gyökérkönyvtárban. Erre a lépésre ügyeljünk, mert a program egyébként nem működik! Ezután másoljuk be a letöltött tömörített fájlt ebbe a könyvtárba és bontsuk ki. A sok fájl között keressük meg a *readme.txt* vagy hasonló nevű fájlt, melyet egyszerű szövegszerkesztővel olvashatunk. Több ilyen fájl is van, válasszuk meg a *readme.txt* vagy hasonló nevű fájlt, melyet egyszerű szövegszerkesztővel olvashatunk. Több ilyen fájl is van, válasszuk meg a *readme.txt* vagy hasonló nevű fájlt, melyet egyszerű szövegszerkesztővel olvashatunk. Több ilyen fájl is van, válasszuk meg a *readme.txt* vagy hasonló nevű fájlt, melyet egyszerű szövegszerkesztővel olvashatunk.

Az AutoCAD R12, R13 és R14 összes változatán működik a program, de a megfelelő fájlokat kell kiválasztani a telepítéskor ahhoz, hogy a szöveg jól olvasható legyen, és

nehogy véletlenül más változatú AutoCAD menüje jelenjen meg képernyőnkön.

Ezután a tennivalók változatról változatra mások, ezért itt nem sorolom fel azokat. Miután a *readme.txt* utasításai szerint mindent megtettünk, általában ki kell lépünk az AutoCAD-ből, és újra kell indítani a rendszert. Ha a leírtakat jól hajtottunk végre, az újonnan beindított AutoCAD a korábban megszokott módon fog bejelentkezni, azzal a különbséggel, hogy az AutoCAD felső részén elhelyezkedő legördülőmenü egy „Gépelemek” nevű újabb opciót tartalmaz. Az R14 magyar változata esetén például az 1. ábrának megfelelő lesz a menü vonatkozó részlete.

Hogyan használjuk?

A teljes elemkönyvtár minden eleme elérhető ebből a legördülőmenüből. Ha például az 1. ábra szerint a „Szelvények” almenü „Melengetett hengerelt acél szelvények” ágát választjuk, akkor a 2. ábrán látható ábrázolási menü jelenik meg, melynek bal oldalán az egyes választható elemekre utaló rövid szöveg listája, az egyes ábrák pedig az elemek vázlatos képe látható. Az ábrázolási menükön egységesen 20 elemnek van hely, ha ennél kevesebbet használt ki a program, akkor üres kockák is láthatók, ha viszont a választási lehetőség 20-nál több, akkor további tábla is elérhető az esetükben halványan megjelenített „Előző” és „Következő” gombok megfelelő használatával.

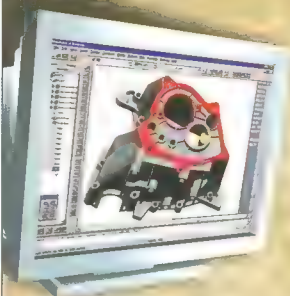
A kívánt elemet akár a kis ábrára, akár a szövegre való kétszer egymás után gyors egérgattintással választhatjuk ki.

Ezután a választott gépelem vagy szelvény sajátosságaiból igazodóan egy listaablak jelenik meg, melyben még egyszerű ellenőrizhetjük választásunk helyességét, és elvégezhetjük a megfelelő méretű (típusjelű, tulajdonságú stb.) elem kiválasztását, mint például a 3. ábrán egy hengeres fejú csavar esetében a névleges átmérőt és azt, hogy oldalnézetet vagy felülnézetet kívánunk-e rajzolni. Példánkban, a hengeres fejú csavar esetén, a program a menétmérő rögzítése után hasonló listaablakkal lekérdezi meg a csavar névleges hosszát is, és utána felrajzolja a képernyőre a csavar léptékhelyes képét, melyet hasonlóan a blokk beillesztéséhez, még tetszés szerint pozícionálhatunk a képernyőn.

A többi szolgáltatás elérése hasonló módon történik. Ehelyett, hogy részletesen leíránk az egyes ágak működését, azt javasoljuk

fabi cad

A HARMADIK DIMENZIÓ...



3D-s számítógépes modelljéből órák alatt kézzel foghatóvá válnak tervei. Magyarországon egyedülálló technológiákkal megoldjuk, hogy Interneten átküldött számítógépes modelljét másnap a gyorsposta a maga valóságában kézbesítse az Ön asztalára.



A gyors prototípusgyártási (RPT – Rapid Prototyping) technológiák alig néhány éve terjedtek el szerte a világon. Első hazai reprezentantsáknak a FABICAD Kft-nél üzembe állt a Helisys Inc. LOM-2030E típusú berendezése, amely a jelenleg elérhető legnagyobb munkaterületével a prototípusok, ösminták széles skálájának legyártására képes.

Típusos alkalmazási területek:
funkcióvizsgálatok; marketing; öntőminták, öntőformák és öntvénymagok készítése.

MINŐSÉGÜGYI RENDSZERK
önkienítés tanúsítva
ISO 9001:2001



FABICAD Számítástechnikai Kereskedelmi és Szolgáltató Kft.
1148 Budapest, Fogarasi út 10-14.
Tel.: 467-2850, 467-2851, fax: 467-2865, 383-2025
E-mail: mail@fabicad.hu, http://www.fabicad.hu

Az Országos Műszaki Fejlesztési Bizottság, az Ipar Műszaki Fejlesztéséért Alapítvány és a Budapest Bank támogatásával.

**Dolgozzon
Nagyobb
Hatékonysággal**

**CAD-venc
szoftverével!**



2D-s CAD munkaállomás -

IPI300, 64MB, 2.5GB: GA 686 PII BX 100MHz alaplap, iPenitium II 300MHz processzor, 64MB 64bit 7nsdc SDRAM, Quantum 2.5GB EL UDMA HDD, 1.44MB FDD, Panasonic 32xseeb, IDE CD-ROM drive, 2 soros/1 párhuzamos port, Microsoft mouse, 105 gombos magyar billentyűzet, midi ATX ház, S3 Virge GX 4MB AGP video controller, Samsung 700p+ 17" monitor (1600x1200, 96kHz, 0.26mm), Intel EtherExpress Pro 10/100 PCI hálózati controller, Windows NT Workstation 4.0

397.000,-



3D-s CAD munkaállomás -

IPI300, 128MB, 5.1GB: GA 686 PII BX 100MHz alaplap, iPenitium II 300MHz processzor, 128MB 64bit 7nsdc SDRAM, Quantum 5.1GB EL UDMA HDD, 1.44MB FDD, Panasonic 32xseeb, IDE CD-ROM drive, 2 soros/1 párhuzamos port, Microsoft mouse, 105 gombos magyar billentyűzet, midi ATX ház, ELSA Gloria Synergy-8 AGP video controller (Permedia II + GLINT Delta, 6MB SGRAM), SONY 21M98 21" Trinitron monitor (1600x1200, 107kHz, 0.25mm), Intel EtherExpress Pro 10/100 PCI hálózati controller, Windows NT Workstation 4.0

753.000,-



Nagyteljesítményű 3D-s CAD munkaállomás -

IPI400, 256MB, 9GB UW SCSI: GA 686 PII BXDS Dual-SCSI 100MHz alaplap, iPenitium II 400MHz processzor, 256MB 64bit 7nsdc SDRAM, Seagate Barracuda 9GB Ultra-Wide SCSI HDD, 1.44MB FDD, Panasonic 32xseeb, IDE CD-ROM drive, 2 soros/1 párhuzamos port, Microsoft mouse, 105 gombos magyar billentyűzet, midi ATX ház, ELSA Gloria Synergy-8 AGP video controller (Permedia II + GLINT Delta, 6MB SGRAM), SONY 21M98 21" Trinitron monitor (1600x1200, 107kHz, 0.25mm), Intel EtherExpress Pro 10/100 PCI hálózati controller, Windows NT Workstation 4.0

958.000,-

Az árak a 25%-os forgalmi adót nem tartalmazzák!

Permedia II és GLINT Delta 3D-s CAD szoftverek

Sony, Samsung és Nokia
és ADI monitorok
Elsa grafikus vezérlelők
Hewlett-Packard és Calcomp plotterek
vidé skennerek
Calcomp és Summagraphics tabletek
Logitech úregerek

**Ami számítógépes pontosság
= garantált hatékonyság**

FABICAD Számítástechnikai Kereskedelmi
és Szolgáltató Kft.

1148 Budapest, Fogarasi út 10-14.

Tel.: 467-2850, 467-2851

Fax: 467-2865, 383-2025

E-mail: mail@fabicad.hu

http://www.fabicad.hu

az olvasónak, hogy egy üres rajzon próbálja ki valamennyit. Bizonyára minden segítség nélkül is gyorsan tájékozódni fog. Még egy megjegyzés a használatához. A gördülőcsapágyak kiválasztása csapágykatalógus nélkül nem fog menni. A csapágykatalógus a csapágyakat a belső gyűrű furatátmérője szerint sorolja fel, ezért könnyű kikeresni a megfelelő méretű csapágyt. Innét megállapíthatjuk a típusjelet, és ennek alapján megkereshetjük a csapágyat az elemtárban. Célzerű lett volna kialakítani más választási lehetőséget is a könnyebb használatához (például a csapágytípus mellett belső gyűrű furatátmérő vagy külső gyűrű palástátmérő szerinti listaablakok segítségével), azonban ilyen változat nem készült el. Lehet, hogy az olvasók között lesz valaki, aki vállalkozik erre a feladatra. Ha igen, szívesen adok segítséget a munkához.

A felrajzolt rajzok egy része (például a melegen hengerelt szelvények) blokkok. Vannak olyan elemek (például a rögzítőgyűrűk vagy népszerűbb nevükön Seeger-gyűrűk), melyeket nem is AutoLISP-rutin rajzol fel, hanem eleve rajz formájában tároljuk az adatbázisban. Más elemek, például a csapágyak egyszerű rajzelemekből (vonal, kör, vonallánc, ív stb.) állnak. Ennek az az oka, hogy a csapágyakra mindig összeállítási rajzokra van szükség, ahol a csatlakozó alkatrészek részben vagy egészen eltakarják a rajz egy részét, és ezeket az elemeket utólag editálni kell, ami blokk esetén nem lehetséges. Sraffozással és fóliákkal a program nem foglalkozik.

Fejlesszük tovább bátran!

A program lényeges része a menü forrásnyelv változata, amelyet *gepelem.mnu* néven be kell másolni az AutoCAD könyvtár Support alkönyvtárba. Gondoskodni kell ezenkívül arról, hogy az AutoCAD lássa a C:\Kabolody könyvtárat is. Ezt az egyes operációs rendszereknek különbözőképpen kell beállítani. A menü fájl megjegyezik az eredeti AutoCAD menüvel, csak tartalmazza még a „Gepelem” ág kiegészítéseit is.

Az egyes gépelemtípusokat felrajzoló rutinok nem teljesen egyezések, de legjobbjuk az alábbi séma szerint működik. Lényegében a következő az elv. Amikor elindítjuk az AutoCAD-et (vagy beolvasunk egy új menüt), a menü fájlnevével azonos, de *.mnl* kiterjesztésű fájl keres az AutoCAD a support fájlok keresési útjánál, és ha talál, be is olvassa. A *gepelem.mnl* fájl (vagy adott esetben *gepelemw.mnl*, ill. *gepelemd.mnl*)

AutoLISP forrásfájl, mely tartalmazza azokat a rutinokat, melyek az egyes menüágak működtetéséhez szükségesek, valamint azokat a közös függvényeket, melyeket minden programrésznél használ. Megjegyezzük, hogy a magyar és például az angol nyelvű menüfájlokat minden további nélkül cserélni lehet, de ha valamilyen egzotikus nyelvű AutoCAD-et használunk, arra is rátehetjük a magyar menüt.

A *.mnl fájlban meg lehet keresni az egyes elemtípusok függvényét, és meg lehet állapítani, milyen további fájlokat hívnak. Általában van egy adatfájl *txt* kiterjesztéssel, mely neve szerint is egyszerű szövegfájl: ez táblázatos formában tartalmazza az elem adatait. Az első sor az adat jelét tünteti fel, alatta pedig a méretek következnek, minden sorban egy méretváltozat méretei. A bal oldali oszlop tartalmazza azt az adatot, mely jellemzi a változatot (ez tehát a „kulcs”). Ezek a *.txt fájl-ok MS Excelben készültek, és a lementésnél text formátumot használunk. Javítás esetén szintén visszaolvasható táblázatkezelő programba.

Tartozik minden elemfájthoz egy AutoLISP lista, mely a kulcselemeket tartalmazza abban a sorrendben, ahogy a *.txt fájlban következnek (tehát nem kell őket sorba rendezni). Ezt a listát arra használja a szoftver, hogy ennek alapján jelenítse meg a listaablak vezérlőket. Úgyelünk kell arra, hogy a *txt* fájl adatai és ez a lista teljesen megfeleljenek egymásnak. A *.del fájlok a párbeszédablakok definícióit tartalmazzák, a párbeszédablakok ábrái pedig a fájlokban *.sld, ill. *.sld) találhatók.

Az AutoLISP listák ezúttal általában nem tartalmaznak kommentárokat. Ennek oka nem a titkolózás, hanem az, hogy utólag igen nehéz volna ezeket elkészíteni, hiszen magam sem emlékszem a részletekre. Ehelyett a CADvilág szerkesztőségével arra gondoltunk, hogy a közeljövőben egy hasonló példa kapcsán részletesen bemutatjuk, hogyan épül fel egy ilyen szoftver. Reméljük, hogy a példa ragadós lesz, és másokat is arra tudunk csábítani, hogy érdemes az AutoCAD-et mélyebben megismerni, és kihasználni azokat a beépített lehetőségeket, melyeket úgyis meg kell fizetnünk, amikor a szoftvert megvásároljuk.

Még egy megjegyzés: a szoftver természetesen az AutoCAD LT egyik változatán sem fog működni. Elnézésért azoktól, akik számára ez utóbbi információ magától értetődő volt.

dr. Kaboldy Péter

AutoCAD® 14

RELEASE

 Autodesk
Authorized Systems Center



*Szoftver
forgalmazás*



*Egyedi
fejlesztések*



Oktatás



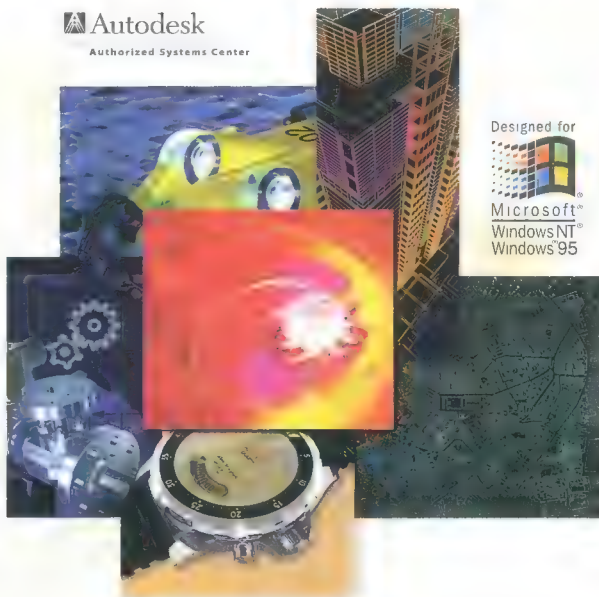
*Szakmai
támogatás*



Alkalmazások

Designed for

Microsoft®
WindowsNT®
Windows 95



Gyorsabb, hatékonyabb, pontosabb, tökéletesebb: AutoCAD Release 14

Az AutoCAD Release 14 fejlesztéseinek, módosításainak és változtatásainak általános jellemzője a megnövekedett teljesítmény, a könnyebb kezelés és megbízható működés. Néhány újonság:

- Csökkentett memóriaigény
- Megnövelt papírtér teljesítmény



- Hibrid Raszter/Vektor Rajzkezelés
- Fotórealisztikus renderelés
- Internet hálózatra felkészítés
- Kompatibilitás a korábbi verziókkal
- Az ActiveX Automation támogatása
- Testreszabási lehetőség Visual Basic-kel
- Hálózati karbantartás

CAD
Art

1117 Budapest, Fehérvári út 35.

Tel./fax: 209 2510, 361 3540

Látogasson el hozzánk: <http://www.cad-art.hu>, e-mail: cad-art@cad-art.hu

CAD-Art Kft.

Párbeszédablakok programozása (1. rész)

Az AutoCAD grafikus felhasználói felületén belül egyre nagyobb szerepet kapnak a párbeszédablakok. Programozásukról mindeddig nem jelent meg magyar nyelvű publikáció. Ezen a helyzeten kívánunk változtatni a rovatban megjelenő cikksorozattal, amely a párbeszédablakok készítéséhez szükséges legalapvetőbb ismereteket találja az olvasó elé egy-egy mintafeladat elkészítésével és elemzésével.

mérnöki alapsziszter nyújtotta lehetőségek teljes kihasználására.

Párbeszédablakok felépítése, alkotóelemei

A párbeszédablak alapelemét zónának nevezzük. Az aktív zónák olyan önálló kezelőszervek, amelyeket egérrel vagy billentyűvel választhatunk ki, hogy ezzel különböző beállításokat vé-

milyen zónához tartoznak. A nyomógombnál a gombon belül, kapcsolónál, rádiógombnál a zónától jobbra, bekeretezett sornál és oszlopnál megszokva a keretet, a bal felső sarkokban.

A zónák, prototípuszónák és zónacsoportok típusait a PDB (Programmable Dialogue Box) szolgáltatás határozza meg. Definíciójuk DCL nyelven az AutoCAD Support könyvtárban levő base.dcl fájlban található. A Support könyvtárban vannak az AutoCAD R14 szabványos kezelőfelületének részét képező párbeszédablakok leírásait tartalmazó acad.dcl, ase.dcl, ddatdef.dcl, ddatext.dcl stb. fájlok is.

A párbeszédablakok készítésére az AutoCAD-be integrált DCL (Dialog Control Language) nyelvet használjuk. A párbeszédablakot definiáló forráskód írására olyan szövegszerkesztő alkalmas, amellyel ASCII típusú fájlba lehet menteni a szöveget. A párbeszédablakot leíró szöveget – a DCL programot – .dcl kiterjesztésű fájlba kell menteni, célszerűen az AutoCAD által elérhető könyvtárak valamelyikébe.

DCL nyelven csak a párbeszédablak szerkesztését, felépítését, a zónák funkcióit tudjuk definiálni. A párbeszédablak aktivizálásához, működésének vezérléséhez egy AutoLISP-ben, ADS-ben vagy ARX-ben írt program szükséges. Az alábbiakban először a DCL nyelvet tárgyaljuk.

A DCL párbeszédvezérlő nyelv szintaxisa, szemantikája

Jelkészlet

A DCL program alkotóelemeinek írásához az angol abc 26 kis- és nagybetűjét, az arab számjegyeket, továbbá a { } = _ . ; : / * @ speciális jeleket használhatjuk. Kivételt jelentenek a sztringek, amelyekben minden jel használható.

Attribútumok

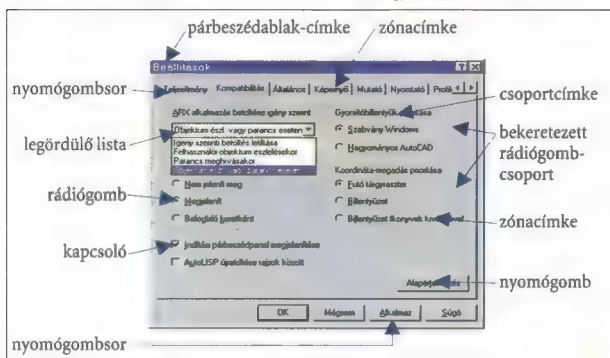
Az attribútumok határozzák meg a zónák kinézetét, tulajdonságait, funkcióit. Az attribútum névből és értékből áll.

Általános alakja:

attribútumnév = attribútumérték;

A névhez az = (egyenlőségjel) hozzárendeli az értéket, és a definíciót a pontos-vessző zárja le.

Az attribútumértékek egész számok, valós számok, foglalt szavak és karakterláncok (stringek) lehetnek. A számok értékátvitelére megengedjük az AutoCAD-ben érvényes tartománnyal. Pozitív szám előjelét lehet, de nem kell kiírni. Egynél kisebb valós szám esetében csak pl. a 0.25 frászdás a helyes, a .25 nem. Foglalt szavak a true, false, left, right, centered, top,



1. ábra Párbeszédablak-zónák és -címkék

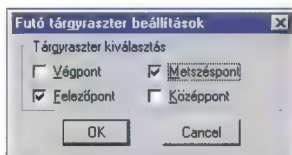
Az AutoCAD-alkalmazások fejlesztésének egyik fontos – ha nem a legfontosabb – részterülete a felhasználói felület kialakítása. Az Autodesk fejlesztői is korán felismerték ezt, és az 1987 szeptemberében megjelent AutoCAD Release 9 egyik legértékesebb újítása a legördülmenüköböl, ikonmenüköböl és párbeszédablakokból álló grafikus felhasználói interfész volt. Az AutoCAD alapsziszter újabb és újabb verzióiban a grafikus felhasználói felületen belül egyre nagyobb szerepet kaptak a párbeszédablakok. A Release 14 felhasználói felületét pedig már legnagyobbrészen párbeszédablakok alkotják.

Magyar nyelvű publikáció híján csak a szakmai angol nyelvben járatos, felsőfokú szakemberek, hivatásos fejlesztők rendelkeznek a párbeszédablakok készítéséhez szükséges ismeretekkel. Cikksorozatunk az egymást követő számokban lépésről lépésre haladva, példákkal szemlélve megismerteti az Olvasóval a párbeszédablakok készítését, hogy ezzel az új eszköz gazdagodva képessé váljon színvonalas szakmai alkalmazások fejlesztésére, az AutoCAD

gezzünk vagy műveletek végrehajtását kezdeményezzük. Ezenkívül vannak dekoratív és tájékoztató zónák is. A zónák legtöbbször oszlopba vagy sorba rendezett csoportot alkotnak. Egy zónacsoportba beágyazhatunk más oszlopokat, illetve sorokat is. A zónacsoportok és zónák egy tetszőleges kombinációja a párbeszédablak. Ami tehát egy hierarchikus felépítésű, fastruktúrájú kezelőfelület, legmagasabb szintjén maga a téglaalap alakú párbeszédablak áll. Programozása platformtól és verziótól független, de a párbeszédablak mérete, kinézete platformfüggő, és ebben a tekintetben alapvetően a zónák típusa, elrendezése és száma a mérvadó.

Az 1. ábrán AutoCAD Release 14-es verziójú párbeszédablakot mutatunk be, megjelölve a gyakran használt zónákat és zónacsoportokat. A cikksorozatban az AutoCAD Release 14 szoftvert használjuk, de hangsúlyozzuk, hogy a leírtak érvényesek a korábbi DOS-os és windowsos verziókra is.

Az 1. ábrán látható szövegek az ún. címkék, amelyek attól függően helyezkednek el, hogy



2. ábra Első saját párbeszédablakunk

bottom stb.. Használatukkal később, a megfelelő helyen foglalkozunk. A karakterláncok, „” idézőjelek közé írt tetszőleges jelek, például „Futó tárgyraster”. A karakterláncokban \ (backslash) vezérlőkarakterrel helyezhetjük el az idézőjelet (”), a balra dőlő törtjelet (\\), az új sor kezdését (\n) és a vízszintes tabulátort (\t) formában.

A foglalt szavak és karakterláncok különbséget tesznek a kis- és nagybetűk között, vagyis pl. a „Top” és „top” vagy a „Futó tárgyraster” és „futó tárgyraster” nem egyezik meg.

Az attribútumértékeket a párbeszédablak mindig karakterlánc formában adja át az alkalmazói programnak, ezért számok esetén a programban ezeket konvertálni kell.

Az attribútumok egy részének van alapértelmezett értéke. Ha ez számunkra is megfelel, ak-

1. TÁBLÁZAT: PÉLDA DCL PROGRAM

```
1 // Első DCL program
2 // Készült 1998. Augusztus
3 :start : dialog | // Ez egy legegyszerűbb szintű zónadefiníció
4 : label = „Futó tárgyraster beállítások” ;
5 : boxed row | // Bekérkezett sor zónahív. kezdete
6 : label = „Tárgyraster kiválasztás” ;
7 : column | // Oszlop zónahivatkozás kezdete
8 : toggle | // Kapcsoló zónahivatkozás kezdete
9 : label = „Végpont” ;
10 : key = „Végpont” ;
11 : mnemonic = „V” ;
12 : fixed_width = true ;
13 : // Kapcsoló zónahivatkozás vége
14 : toggle |
15 : label = „Felezőpont” ;
16 : key = „Felezőpont” ;
17 : mnemonic = „F” ;
18 : fixed_width = true ;
19 : // Oszlop zónahivatkozás vége
20 : column
21 : toggle |
22 : label = „Metszéspont” ;
23 : key = „Metszéspont” ;
24 : mnemonic = „M” ;
25 : fixed_width = true ;
26 : // Oszlop zónahivatkozás vége
27 : toggle |
28 : label = „Középpont” ;
29 : key = „Középpont” ;
30 : mnemonic = „K” ;
31 : fixed_width = true ;
32 : // Oszlop zónahivatkozás vége
33 : column
34 : // Oszlop zónahivatkozás vége
35 : // Oszlop zónahivatkozás vége
```



blakot nyitunk Önnek a térniformatika világára

• Digitális térképek
készítése

• Térinformatikai
adatbázisok
összeállítása

• Egyedi
alkalmazások
fejlesztése



MINŐSGÜGYI
RENDSZERÜNK
önkéntesen tanúsítva



LANDINFO
Térinformatikai Szolgáltató Kft.

1148 Budapest, Fogarasi út 10-14.

Tel.: 467-2855, 467-2856 • Fax: 467-2865, 383-2025

E-mail: mail@landinfo.hu • http://www.fabricad.hu/landinfo.html



2. TÁBLÁZAT: PÁRBSZÉDABLAKOT MŰKÖDTETŐ AUTOLISP PROGRAM

```
1 ;; AutoISP program tárgyraszter beállításához
2 ;; A párbeszédablakot definiáló fájl neve ftr.dcl
3 (defun c:ft (/ vk)
4   (setq vk (load_dialog „ftr.dcl”))
5   (new_dialog „futotr” vk)
6   (setq tmod (getvar „osmode”))
7   (if (= 1 (logand 1 tmod))
8     (set_tile „Vegpont” „1”)
9   )
10  (if (= 2 (logand 2 tmod))
11    (set_tile „Felezopont” „1”)
12  )
13  (if (= 32 (logand 32 tmod))
14    (set_tile „Metszespont” „1”)
15  )
16  (if (= 4 (logand 4 tmod))
17    (set_tile „Kozepont” „1”)
18  )
19  (defun traszt ()
20    (setq tmod 0)
```

```
21 (if (= „1” (get_tile „Vegpont”))
22   (setq tmod (logior tmod 1))
23 )
24 (if (= „1” (get_tile „Felezopont”))
25   (setq tmod (logior tmod 2))
26 )
27 (if (= „1” (get_tile „Metszespont”))
28   (setq tmod (logior tmod 32))
29 )
30 (if (= „1” (get_tile „Kozepont”))
31   (setq tmod (logior tmod 4))
32 )
33 (setvar „osmode” tmod)
34 (action_tile „accept” „(traszt) (done_dialog)”)
35 (start_dialog)
36 )
37 (unload_dialog vk)
38 ) ; Parancsfüggvény vége
39 (prompt „A program indítása: FT”) (princ)
```

3. sor: Parancsfüggvény definiálása

4. sor: Betölti az **ftr.dcl** fájlt és ennek a műveletnek egész szám visszatérési kódját hozzárendeli a **vk** változóhoz.

5. sor: Indítja és megkezdíti a betöltött **ftr.dcl** fájlban definiált **futotr** nevű párbeszédablakot.

6. sor: A beállított tárgyrasztermodokat taroló **osmode** rendszerváltozó aktuális értékét kiolvassa és hozzárendeli a **tmod** változóhoz.

7-18. sor: Az **osmode** aktuális értékétől függően be, ON-ba, (1-be) kapcsolja a megfelelő kapcsolatokat. Ezt egy **✓** pipa jelzi a kapcsolón.

19. sor: Bekapcsol, ON-ba, (1-be) állított kapcsoló **key** attribútumához tartozó tárgyraszter kódérték hozzárendelése a **tmod** gyűjtő munkaváltozóhoz

21-32 sor: A felhasználó által egérrel vagy billentyűvel működtetett kapcsoló állásának megfelelően, az adott kapcsolóhoz tartozó kódértéket a **logior** függvény segítségével halmozza a **tmod** változóban.

33. sor: Az **osmode** rendszerváltozót beállítja a kapcsolók szerinti értékre.

34. sor: Az OK gomb megnyomására meghívja a **traszt** felhasználói függvényt, végrehajtódnak az abban definiált műveletek – itt a tárgyraszterek beállítása- és lezárja a párbeszédablakot. A párbeszédablak ekkor tűnik el a képernyőről.

35. sor: Megindítja a felhasználói input fogadását.

37. sor: Elhívja a memóriából a vk visszatérési kóddal azonosított párbeszédablakot.

39. sor: A programot a **Command:** promptra az **ft** paranccsal kell indítani.

kor az adott zóna definíciójában a szóban forgó attribútumot elhagyhatjuk.

Az attribútumnevek csak betűket és _ aláhúzás jelet tartalmazhatnak. Az attribútumnév is érzékeny a kis- és nagybetűkre.

Nem használható minden attribútum valamennyi zóna definíciójában. Az AutoCAD vagy hibát jelez, ha egy zónához nem megengedett attribútumot használunk, vagy egyszerűen figyelmen kívül hagyja.

Az AutoCAD Súgóján belül a Súgó⇒ Tartalomjegyzék⇒ Alkalmazáshoz igazítási útmutató⇒ III. rész Programozható párbeszédpanel referencia (Help AutoCAD Help Topics⇒ Customization Guide⇒ Part III-Programmable Dialog Box reference) súgó-tételek választásával lehet a témához információt találni.

Zónák

A DCL-ben létrehozhatunk új zónákat a párbeszédablak készítésekor, vagy már meglévő zónákat használhatunk fel, a vonatkozó szabályok figyelembevételével.

A zónadefiníció általános alakja:

```
név :tétel1 { :tétel2 :tétel3... }
attribútumnév = attribútumérték ;
...
```

A név betűket, számokat és aláhúzásjeleket tartalmazhat, betűvel kell kezdődnie és érzékeny a kis- és nagybetűkre. A név nevű **uj_zona** atvesszi a tétel1, tétel2, tétel3 már létező zónák attribútumait, amelyeket kiegészít vagy felülír a { } kapcsos zárójelen belüli attribútum definíció. Akkor történik felülírás, ha az örökölt attribútumok között található ez az attribútum. Ha a tétel1 és tétel2 tartalmazza ugyanazt az attribútumot, akkor a tétel1 attribútuma érvényesül az új zónában stb.

Ha az új zóna definíciója egy párbeszédablakon kívül van és nem tartalmaz gyermekeket, akkor az új zóna egy ún. prototípus zóna, egyébként zónacsoport lesz. Egy zónacsoporton belüli zónákat (children) gyermekeknek nevezzük. Hivatkozáskor a prototípus zóna attribútumai bővíthetők, megváltoztathatók, ellenben a zónacsoporté nem.

A base.dcl fájlban a kettős ferde törtvonalakkal (//) kezdődő megjegyzés sorokban találhatók az előre definiált zónák.

Egy nyomógomb definíciója például a következő:

```
button : tile {
  fixed_height = true;
  is_tab_stop = true;
}
```

A prototípus **default_button** definíciója a következő:

```
default_button : button {
  is_default = true;
}
```

A prototípus **default_button** örökli a button szülő **fixed_height** és **is_tab_stop** attribútumait, amelyeket kiegészít az **is_default**.

A már létező zónákat hivatkozással építjük be a párbeszédablak definícióba.

A zónahivatkozások alakjai a következők:

1. Csak prototípus zónára hivatkozás:

```
:név {
  attribútumnév = attribútumérték ;
  ...
```

2. Zónacsoportha vagy prototípus zónára hivatkozás:
név;

Az 1. alaknál a név nevű zóna attribútumait kiegészíti (vagy felülírja) a kapszós zárójelben levő attribútum. A 2. alaknál minden attribútumot átvesz a hivatkozás és ezeket nem lehet kiegészíteni vagy módosítani.

A zónahivatkozásokat a példa párbeszédablak készítésekor mutatjuk be.

A DCL program

A DCL program általános esetben a következő részekből áll:

1. prototípus zónák és zónacsoport definíciók,
2. zónahivatkozásokból álló párbeszédablak definíciók,
3. más DCL fájlokra mutató hivatkozások,
4. megjegyzések.

A DCL programozási gyakorlatban leggyakrabban az 1. és 4., illetve a 2., 3. és 4. részeket tartalmazó programokkal találkozunk.

A DCL fájl hivatkozások @include „fájlnev.dcl” alakú direktívák, ahol a fájlnev egy olyan DCL fájl neve, amely prototípus- és zónacsoport-definíciókat tartalmaz. Ez a mechanizmus lehetővé teszi, hogy a csak egyszer, a hivatkozott DCL fájlban definiált zónákat több, különböző DCL fájlban felhasználjuk. A base.dcl fájlban definiált zónák automatikusan, a PDB szolgáltatáson keresztül érhetők el, így nincs szükség az @include „base.dcl” megadására. Az acad.dcl fájlra hivatkozást nem ajánljuk, de tartalmát más fájlba átmásolva természetesen felhasználhatjuk.

A megjegyzések két ferde törtvonal (//) után, vagy /* */ jelpár között álló szövegek, amelyeket az AutoCAD nem vesz figyelembe.

A DCL program írásához minden tekintetben legjobb eszköz a Visual LISP szerkesztője. Ha ez nem áll rendelkezésre, a Notepad vagy WordPad is megfelel. Utóbbi kettő hátránya, hogy nincs sorszámláló szolgáltatásuk, amire a teszteléskor nagy szükség van.

A hibaüzenetek tartalmaznak ugyanis a hibás sor számát. Ha ilyen hibaüzenetet kapunk, nyissuk meg Word6 vagy Word7-ben a DCL fájlt, amelyekben könnyebben megtaláljuk a hibás sort.

A saját DCL fájlnk

DCL programokat is célszerű tabulálva írni. A sorszámkok nem tartoznak a program szövegéhez, ezeket a hozzájuk fűzött magyarázatok miatt tüntettük fel.

Figyeljünk meg, hogy a fájlban legkülső és így legmagasabb szintű zóna, a párbeszédablak címkeje van a párbeszédablakban legfelül (1. táblázat, 2. ábra). A zónák elhelyezkedését meghatározza a fájlban belüli zónahivatkozások sorrendje, közvetlen kapcsolat van a fájl tartalma és a párbeszédablak szerkezete között.

A futtató program

A DCL programot az ftr.dcl fájlba mentettük ki, a Support alkönyvtárba. Ez a program önmagában még arra sem alkalmas, hogy teszteljük. Ehhez is külön programra van szükség. A 2. táblázatban mutatjuk be azt az AutoLISP programot, amely az ftr.dcl fájlt betölti és a futótr párbeszédablakot kezeli, működteti. A DCL programozásban szokásos módon ftr.lsp néven mentjük el az AutoLISP programot a Support könyvtárba, vagyis a DCL fájllal azonos néven és ugyanabba a könyvtárba. (A sorszámkok nem tartoznak a programhoz, a magyarázatok miatt van rájuk szükség.)

A program működésének megértéséhez szükség lehet a logand, logior függvények és az osmode rendszerváltó részleteiből tanulmányozására. Ehhez az Alkalmazáshoz igazítási útmutató kézikönyv vagy Sűgő AutoLISP-ről szóló fejezeteit ajánljuk. A párbeszédablak kezelő AutoLISP függvényekkel foglalkozik a sorozatban megjelenő következő cikk. Részleteiből anyag található ehhez a témához a szerző az AutoCAD hatékonyan, magasfokon című könyvében is.

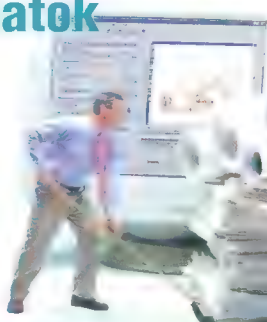
A párbeszédablakok szerkezeti kialakításához szükséges tesztelőprogramnak legalább a példaprogram 3., 4., 5., 34., 35., 34., és 38. sorát kell tartalmazni, kihagyva a 34. sorból a (traszt) függvényhívást. A 3., 4. és 5. sorban természetesen az aktuálisan használt függvény, DCL fájl és párbeszédablak neveket kell megadni.

A DCL program készítésénél ügyeljünk arra, hogy már az első tesztelési menet előtt legyen a programban az ok_cancel; hivatkozás, mert e nélkül a betöltött párbeszédablakot nem tudjuk eltüntetni, az AutoCAD lemeredvük, és csak ismételt indítás után tudjuk folytatni a munkát.

A ftr.dcl és ftr.lsp fájlok a CADvilág honlapjáról letölthetők vagy a Bónusz lemezen a szerkesztősejtnél megrendelhető.

dr. Varga Tibor

Szigorúan ellenőrzött adatok



AutoManager WorkFlow

- NYILVÁNTARTÁS
- GYORS KIKERESÉS
- MEGTEKINTÉS
- ÖSSZEHASONLÍTÁS
- MÓDOSÍTÁS
- KINYOMTATÁS
- ARCHIVÁLÁS

Több mint 200
támogatott formátum.
Soktájt keresési
szempont.

HungaroCAD

Komplex CAD munkahelyek
szállítás és üzembehelyezése

Oktatás, konzultáció
Kérjen bemutatót!

CAD projektszervezés

HungaroCAD Kft.

1022 Budapest, Bogár u. 16/b.

Tel.: 326-8209. 326-8203

Fax: 212-4209

100324.1172@COMRUSKVE.COM



CYCO
software

The Document Management Company

CADvilág KÖNYVESBOLT

KÖNYV ♦ CD-ROM ♦ SEGÉDPROGRAM

CD-ROM

10.1 CADvilág CD Melléklet

1600,- Ft



Mostani lapszámunktól kezdve a Könyvesboltunkban kínált korábbi Bónuszlemez helyett a CADvilág CD Mellékletét rendelhetik meg. Ezen – a legutóbb már 2 db floppylemmezhez hasonlóan – számról számrá megtalálják majd a technikai rovatoknak a lap indulásától kezdve összegyűjtött összes cikket, vagyis a TANULÓSAROK, GYORSÍTÓSAV, FEJLESZTŐI SAROK, az AUTOCAD BÓNUSZ és a JÓ TUDNI... rovatok cikkeit.

A CD-lemezen természetesen megtalálhatók lesznek az ezen cikkekhez tartozó ajándék programok és programlisták is, amelyek eddig csak az Internetről vagy a bónusz floppyról voltak elérhetők.

A fenti cikkek és anyagok CD-ről CD-re halmozódnak majd, így ezért még nem érdemes az újabb és újabb CD-lemezek megvásárlása. Hogy mégis az legyen, ezért ezen anyag mellett minden CD-mellékleten elhelyezünk majd olyan ajándék programokat vagy anyagokat, ami miatt mégis érdemes lehet Önöknek az újabb lapszám mellékletét is megrendelni.

Az ehhez a számhoz tartozó CD-lemezen Önök ajándékként a következőket találják:

- A lap 54. oldalán ismertetett dr. Kaboldy-féle GÉPÉSZETI ELEMÁTAR programot és adatbázist.
- Az Aurum 3D STUDIO MAX című könyvének teljes, CD-ről olvasható változatát.

10.2 Építészeti Elemtár CD-ROM

15 000,- Ft

320 db, anyagokkal előkészített belsőépítészeti objektum CD lemezen, AutoCAD .dwg és .3ds formátumban, az anyagmintákkal együtt. Lakásbútorok, kültéri elemek, műszaki berendezések, edények.

10.3 Viking ÉN-ÉNK Költségvetéskészítő program

18 738,- Ft

Az elsősorban tervezőknek, egyéni vállalkozóknak és műszaki ellenőröknek szánt program költségvetések készítésére és munkanyilvántartásra alkalmas.

KÖNYV Autodesk szakkönyvek

10.4 Aurum: Animációkészítés II.

2540,- Ft

A 3D Studio R4 programról írt igen sikeres könyv II. kötete. A DOS-os 3D Studio program gyakorlati alkalmazásának bemutatása mellett külön figyelmet szentel az animációkészítés elméleti alapjainak.

10.5 Aurum-Boca: 3D Studio MAX

3460,- Ft

A program R1 változatának képességeit mintapéldákon keresztül is ismertető könyv CD melléklettel.

10.6 3D Studio MAX 2

2850,- Ft

10.7 Pintér Miklós: AutoCAD tankönyv

899,- Ft

AutoCAD LT, DOS & Windows AutoCAD R12 angol & magyar

10.8 Pintér Miklós: AutoVision

1961,- Ft

10.9 Pintér Miklós: Rajzkészítés AutoCAD R12 verzióval

1200,- Ft

10.10 Pintér Miklós: Szilárd testek modellezése

AutoCAD R12 verzióval

1200,- Ft

10.11 Pintér Miklós: Új AutoCAD tankönyv 1.

Release 14, Síkbeli rajzok készítése

1680,- Ft

10.12 Pintér Miklós: Új AutoCAD tankönyv 2.

Release 14, Térbeli ábrázolás

1680,- Ft

10.13 Pétery Kristóf: AUTOCAD 14

2240,- Ft

Egyéb szakkönyvek, folyóiratok

10.14 Computeres Grafika és Animáció magazin 97/01 szám CD melléklettel

1245,- Ft

10.15 Computeres Grafika és Animáció magazin 98/01 szám CD melléklettel

1245,- Ft

10.16 Computeres Grafika és Animáció magazin 98/02 szám CD melléklettel

1245,- Ft

10.17 Computeres Grafika és Animáció magazin 98/03 szám CD melléklettel

1245,- Ft

Az árjegyzékben szereplő árak bruttó árak, amelyek szoftverek esetén 25%-os, könyvek, CD-ROM-ok esetében 12%-os áfát tartalmaznak.

Kérjük, hogy a lapban található megrendeléselvét postadza el, vagy faxolja el a következő címre:

CADvilág Lapkiadó Kft., 1506 Budapest, Postafiók 103.,

Telefon: 382-1556 • Telefonfax: 204-7745

ÚJDONSÁG

10.18 Akadálymentes környezet Építészeti tervezési segédlet CD-ROM



Az internetes technikával böngészhető CD lemez 294 HTML oldalon (kb. 1000 képernyőoldal) tartalmazza az akadálymentesítéssel kapcsolatos magyar jogszabályokat – többek között a 253/1997 kormányrendelet (OTÉK) teljes szövegét a mellékletekkel együtt. A jogi részen túl a 866 ábrával illusztrált Tervezési Segédlet fejezetben részletes leírást, ajánlást és példagyűjteményt találunk az épített

környezet akadálymentesítésével kapcsolatban. A CAD ábragyűjtemény összesen 256, tematikusan csoportosított vektoros formátumú szimbólumot, részlettervet tartalmaz az Allplan, ArchiCAD, AutoCAD és MicroStation programok formátumaiban. Az egyéb CAD programok felhasználói DXF formátumú rajzokat találnak a lemezen, a szöveges dokumentációkban (Word, Excel) pedig a WMF formátumú ábrák használatát fel. A Termékkatalógus részben négy olyan magyarországi cég információit találják, amelyek az akadálymentesítés tárgykörébe tartozó speciális szaniter és emelőszervezetek forgalmazásával illetve gyártásával is foglalkoznak. A kiadvány szerkesztő dr. Polinszky Tibor, Boross Adrienn és Nyitrai Pál.

Kiadja: Hőrsik CAD Tanácsadó Kft.

Ára: 6000,- Ft

Tisztelt CADvilág szerkesztőség!

... hogyan lehet ezt a jelenséget kiküszöbölni?"

A rovat mostani számában olvasóink által felvetett AutoCAD-problémákat mutatunk be, és ezek tanulságait osztjuk meg a többi AutoCAD használóval

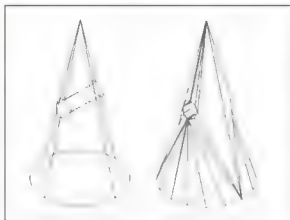
Három probléma a szilárdtest-modellezés köréből

„Szívesen olvasom az észrevételekről szóló cikkeket, mert részemről hasznosnak találok azokat. Magam is észrevettem pár hibát az AutoCAD R14 területén, melyekre túlyomórészt megkaptam a „javítókulcsot”. Szeretnék egy hibát közölni Önökkel. Előre is elnézést kérek, ha az általam észlelt jelenség nem számít hibának, vagy ha már közölték a kiküszöbölésének módját. Sajnos én nem ismerem a megkerülésének útját. Íme a szerkesztési feladat – egy álló kúp és egy fekvő henger egymásból kivonása – következő AutoCAD parancsokkal, amelyen végiglépkedtem és elég furcsa eredményt kaptam:

```
Command: CONE (Kúp)
<Center point>: 100,100,0
<Radius>: 50
<Height>: 200
Command: UCS (FKR): X;90
Command: PLAN
<Current UCS>
Command: CYLINDER (Henger)
<Center point>: 100,100,-50
<Radius>: 10
<Height>: -100
Command: SUBTRACT (Kivonás) a kúpból a hengert
Command: NW (Ény-i Izometrikus Nézet) nézőpont
váltása
Command: HIDE (Takar)
```

Ezután furcsa alakot ölt a furattal ellátott kúp. Szeretném, ha közölnék velem levélben,

vagy az újságon keresztül a jelenség okát, kiküszöbölésének módját.” Cs. L., Győr



Kipróbáltuk a kedves Olvasó által leírtakat és nem akartunk hinni a szemünknek. A hiba valóban és elég feltűnően jelentkezett. A jelenség csak az AutoCAD R14.0-s vagy korábbi változatával fordul elő. Az okát nem tudjuk. Feltehetőleg az ACIS felületmodellező hibájáról van szó. Korrekt kivonást csak az R14.01-es változattal tudunk létrehozni, amelyben egy új ACIS verziót találunk. Forduljon egy AutoCAD hivatalos forgalmazóhoz, és kérje el tőle a hivatalos AutoCAD R14 programját ingyenesen R14.01-re frissítő CD-lemezt.

„A 98/2. számban volt szó csavarrugó rajzolásról. Szerintem a leírt dolog triviális volt, nem hívta fel a figyelmet olyan problémára, amellyel én találkoztam, és egyelőre nem is tudtam megoldani, egy kerülőutat kellett alkalmaznom. A gondom az, hogy ha a spirál végéhez nem kör alakot helyezek, hanem pl.

régialapot, vagy más, nem szimmetrikus alakot akkor a kihúzás során ezt az alakot, az útvonal mentén is megforgatja, így egy egészen furcsa „rugó” jön létre. Ezzel kapcsolatban az a kérdésem, hogy hogyan lehet ezt a jelenséget kiküszöbölni? „H.A.

Azt az alakzatot, amelynek bármelyik metszete azonos állású téglalap, a cikkből leírt a funkcióval nem lehet előállítani. Az AutoCAD ACIS felületmodellezője, de az R 2.0-ig bezárólag a Mechanical Desktop sem tud mit kezdeni a csavarfelülettel, ill. az ebből származtatott testekkel.

„Gyakran lenne szükségem arra, hogy egyes 3D-s objektumok tömegét megadjam, további feldolgozásra. Sajnos az R13-as DOS-os verzióval ezt nem tudom elérni. A tömeg és a térfogat értéke mindig megegyezik. Úgy emlékszem, hogy az R12-es változatban ez megoldható volt. Ott meg lehetett adni anyagjellemzőket is. Az R13-nál ezt meg a kézikönyvben sem találtam meg. Lehet, hogy csak én vagyok a...” H.A.

Az AutoCAD R11-R12 AME programja ismerte az anyagminőséget (nem a RENDER-hez valót, hanem a fizikai tulajdonságokat: sűrűség stb.) és a program képes volt kiszámolni a térfogatot, tömeget stb. Ezt az ACIS nem tudja (sem az R13-ban sem az R14-ben). A veszteség mégsem nagy, mert a térfogatot és a geometriai tehetetlenségi adatokat jól kiszámítja. A parancs az Eszköz-> Lekérdezés (Inquiry)-> Fizikai jellemzők (Mass properties) menüágban érhető el. A FIZJELL (Massprop) parancs kiszámítja és megjeleníti a lemezek és szilárdtestek fizikai jellemzőit. A itt kapott térfogatot meg kell szorozni az anyag sűrűségével, és így jön ki a tömeg.

Papp Ernő

HIRDETŐI INDEX

Archimage Kft.	bevezés
Autodesk Ltd. Magyarországi Információs Iroda	26., 64., 65. oldal
CAD-Art Kft.	41., 57. oldal
Computer2000 Magyarország Kft.	1. oldal
ELSAT International Magyarország Kft.	
hátsó borító	
Fabica Kft.	7., 47., 55., 56. oldal

Geoform Kft.	20., 39., 44. oldal
Hewlett-Packard Magyarország	
belső borító, 13., 21., 45. oldal	
HungaroCAD Kft.	6., 19., 52., 61. oldal
LANDINFO Kft.	15., 31., 59. oldal
LSK Hungária Kft.	29. oldal
MiniComp Kft.	43. oldal

MILGrafik Kft.	53. oldal
Mon Arch Kft.	5. oldal
Océ Hungária Kft.	25. oldal
PHILIPS CE Vienna	17. oldal
TEPEDE Hungária Kft.	50. oldal
Terc Kft.	22. oldal
Terenum Kft.	49. oldal

Feladó:
a túlóldalon

VÁLASZLEVELEZŐLAP

**CADvilág
Lapkiadó Kft.**

Budapest
Pf. 103.
1506

Belföldre
bérmentesítés
nélkül feladható,
az esedékes
díjakat a
címezett fizeti

Feladó:
a túlóldalon

VÁLASZLEVELEZŐLAP

**CADvilág
Lapkiadó Kft.**

Budapest
Pf. 103.
1506

Belföldre
bérmentesítés
nélkül feladható,
az esedékes
díjakat a
címezett fizeti

Feladó:

VÁLASZLEVELEZŐLAP

**CADvilág
Lapkiadó Kft.**

Budapest
Pf. 103.
1506

Belföldre
bérmentesítés
nélkül feladható,
az esedékes
díjakat a
címezett fizeti



Ön biztosítja a jövőképet. (A szoftvert bízva ránk)



Magas színvonalú térképek mélyreható szakmai ismeretek nélkül.

Az AutoCAD Map® 3.0 szoftver a sebességre lett optimalizálva, és hatékony térképészeti eszközökkel, valamint új, barátságosabb, önmagát magyarázó felhasználói felülettel rendelkezik. Intelligens térképeket készíthet a topológia, a koordináta konvertálás és térkép-tisztító eszközök felhasználásával. Egyetlen egérgérintéssel a térképhez adatbázisokat csatolhat és tekinthet meg.

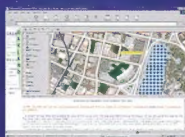
Az AutoCAD Map 3.0 az eddigi leggyorsabb, legkönnyebben használható és legegységesebb térképészeti környezet.



Térképek, amelyek az alkalmazását kiemelik a tömegből.

Az Autodesk World™ 2.0 segítségével az egyes földrajzi műveletek elemzése és megjelenítése a lehető legtöbb szempont alapján oldható meg. A szoftver GIS, CAD, és raszteradatokat, továbbá külső adatbázisokat integrál egyetlen, földrajzi környezetbe.

Az Autodesk World 2.0 szoftverrel olyan térképalapú adatbázis alkalmazások készíthetők, melyekkel az eddig még fel sem tett kérdések is megválaszolhatók.



Térképek, nemcsak térinformatikai szakemberek számára.

Az Autodesk MapGuide™ szoftver egy villámgyors, könnyen használható térinformatikai eszköz, amely bármilyen térkép alapú művelet elvégzéséhez használható.

A MapGuide számos adatformátumot egyesít és továbbítja az Interneten keresztül, így a térképek, légi-felvételek és raszterképek, valamint a vektoros és adatbázis adatok a világon bárhol elérhetők és használhatók.

Az interaktív térképekben rejlő lehetőségek az információ jövőjét rejtik magukban. Az Autodesk integrált GIS eszközeinek segítségével a vállalatát térképalapú információval ruházhatja fel. Az első ötletektől kezdve az adatok rétegekbe történő csoportosításán át a lényegi információ köré történő szervezéséig az Autodesk által biztosított szoftver megoldások földközébe hozzák az információt.

További információért látogasson meg a <http://www.autodesk.com/gispower> címen, vagy hívja a 359-98-78 telefonon.

 Autodesk

DESIGN
WORLD

„ELSA GLoria-Synergy™ az egyetlen hardver OpenGL-támogatással rendelkező grafikus vezérlő, mely közvetlen AutoCAD R14 és 3DStudio Max meghajtóval rendelkezik!”

„Gyorsan, gyorsan, gyorsan...”



- ▶ Azonnali hatállyal 30%-kal csökkentettük az ELSA GLoria-Synergy árát!
- ▶ Most Sony® gyártmányú, 3 év helyszíni garanciával érkező ELSA monitorral együtt Önnek a kártya további 15%-kal olcsóbb!
(vásárláskor hivatkozzon a hirdetésre!)
- ▶ ELSA GLoria-Synergy™:
Permedia2-es processzor, 8 MB SGRAM, 230 MHz,
saját display-lista meghajtók. MultiScreen megoldások Windows 95, 98,
Windows NT és OS/2 alatt is!

Akcióink a készlet erejéig tart, kizárólag Magyarországon és csak a hivatalos forgalmazói láncon keresztül érvényes:

Albacomp (22) 315-414, Archimage 371-0113, CAD-Art 209-2510, CAD+Inform (52) 417-266, Építészeti Konstruktórs Iroda, 325-5565, FabiCAD 467-2850, Flexiton 206-5100, GeoForm (46) 401-230, HungaroCAD 326-8203, Informax (88) 428-235, KVENTA 269-5262, Macrodra 214-2392, MiniComp (72) 224-202, MT-Miskolc (46) 411-619, MT-Tatabánya (34) 310-004, Procomp (92) 311-373, Qwerty 466-9377, Server (46) 346-238, Szintézis (96) 317-355, Terc 222-2747, WinTech (52) 423-235



Data Communications
ComputerGraphics